

**DIAGNOSTIC SOCIO-ECONOMIQUE ET TECHNIQUE DE
L'AGRO-INDUSTRIE DE LA PANELA AU COSTA RICA**



Maîtres de stage :

**Mr F. BOUCHER
Mr B. BRIDIER
Mr J. MUCHNIK**

**Véronique FRENOT
Promotion 1991-1993
ENSIA - SIARC**

**Ecole Nationale Supérieure des Industries Agricoles et Alimentaires
Section Industries Agroalimentaires pour les Régions Chaudes**

**DIAGNOSTIC SOCIO-ECONOMIQUE ET
TECHNIQUE DE L'AGRO-INDUSTRIE
DE LA PANELA AU
COSTA RICA**

**Véronique FRENOT
Promotion 1991-1993**

RESUME

Dans le cadre d'une étude menée dans plusieurs pays d'Amérique Latine par PRODAR, la nécessité de réaliser un diagnostic socio-économique et technique du secteur de production du dulce au Costa Rica est apparue.

En effet, il existait peu de données sur cette activité. Pour une éventuelle action de soutien voire même de développement de celle-ci, par la promotion d'un transfert de technologie du pays "phare" en ce qui concerne l'élaboration du dulce sur le continent, la Colombie, il fallait connaître le producteur, ses motivations et ses désirs d'évolution pour évaluer les chances de réussite du projet.

En plus de la production, il a paru important de s'intéresser à la commercialisation et à la consommation pour avoir une vision globale de l'activité et évaluer sa dynamique.

Mots clés :

canne à sucre - Costa Rica - diagnostic socio-économique et technique - dulce panela

SUMMARY

In the last past years, several Latin American countries have been visited by PRODAR in order to identify their agro-industry activities : one of which is the dulce manufacture.

Costa Rica is a producer of panela, but the figures about this activity were very limited, that is why a technical and socio-economic diagnostic has been effectuated.

The results may allow to understand the logic of this rural agro-industry, as to help it or develop it by proposing a technological transfer from Colombia (leader in this activity).

Key words :

sugar cane - Costa Rica - socio-economic and technical diagnostic - dulce - panela

LEXIQUE

A.I.R.	Agro-Industrie Rurale
CIMPA	Centro de Investigación para el Mejoramiento de la Panela (Colombie) Centre de Recherche pour l'amélioration de la panela
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (France)
CITA	Centro de Investigación en Tecnología de los Alimentos (Colombie) Centre de Recherche en Technologie des Aliments
CNP	Centro Nacional de Producción (Costa Rica) Centre National de Production
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario Institut Colombien d'agriculture et élevage
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería (Costa Rica) Ministère d'Agriculture et élevage
PRODAR	Programa de Desarrollo para la Agroindustria Rural (Costa Rica) Programme de Développement pour l'Agro-industrie Rurale

Atado : lot de deux tapas.

Dulce : nom donné à la panela au Costa Rica.

Paila : récipient métallique semi- sphérique servant pour l'élaboration du dulce (évaporation)

Panela : sucre roux brut obtenu par évaporation à l'air libre, non raffiné.

Pulpería : épicerie typique au Costa Rica.

Tamuga : lot de quatre tapas de dulce.

Tapa : cône tronqué de dulce, unité de vente et de présentation du sucre

Trapiche : nom de l'atelier où est produit le dulce, trapichero = producteur.

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	1
1 . CADRE DU STAGE	3
1.1 . Lieu de travail : le Costa Rica.	3
1.1.1 . Aspects généraux.	3
1.1.1.1 . Division politico-administrative.	3
1.1.1.2 . Géographie et climats.	3
1.1.2 . Le sucre au Costa Rica.	4
1.1.3 . L'agro-industrie rurale.	6
1.2 . Hypothèses de travail.	6
1.3 . Méthodes et moyens.	7
1.3.1 . Le diagnostic du CNP	7
1.3.1.1 . Base.	7
1.3.1.2 . Enquêteurs.	8
1.3.1.3 . Moyens.	8
1.3.1.4 . La population ciblée.	8
1.3.1.5 . Le traitement des données.	9
1.3.2 . L'enquête de consommation du CITA.	9
1.3.2.1 . La technique employée : l'échantillonnage aléatoire stratifié.	10
1.3.2.2 . Les particularités du CITA.	11

2 . PANELA : DEFINITION ET CARACTERISTIQUES	12
2.1 . Panela : généralités.	12
2.1.1 . Définition.	12
2.1.2 . Un peu d'histoire.	13
2.2 . Justification du choix de la Colombie.	13
2.3 . Processus de fabrication traditionnel.	14
2.3.1 . Diagramme de fabrication.	14
2.3.2 . Etapes : buts et matériels.	14
2.3.2.1 . Coupe de la canne.	15
2.3.2.2 . Extraction du jus.	15
2.3.2.3 . Clarification-Evaporation-Concentration.	16
2.3.2.4 . "Punteo".	17
2.3.2.5 . "Batido".	17
2.3.2.6 . Moulage.	18
2.3.2.7 . Emballage.	18
2.3.2.8 . Stockage.	18
2.4 . Améliorations proposées par le CIMPA.	21
2.4.1 . Processus.	21
2.4.2 . Constructions.	22
3 . DULCE AU COSTA RICA : RESULTATS DU DIAGNOSTIC.	25
3.1 . Les producteurs et leur technologie : description.	25
3.1.1 . Remarques préalables.	25
3.1.2 . Producteurs et processus types au Costa Rica.	26
3.1.3 . Typologie.	37
3.2 . Commercialisation.	39

3.3 . Consommation.	43
3.3.1 . L'enquête passée.	43
3.3.2 . Caractéristiques de l'échantillon.	43
3.3.3 . Résultats.	44
3.3.3.1 . Structure de la consommation.	44
3.3.3.2 . Connaissance du trapiche et du process de fabrication.	46
3.3.3.3 . Présentation du produit et préférences du consommateur.	47
3.3.3.4 . Défauts.	49
3.3.3.5 . Evolution de la consommation : estimation.	50
 CONCLUSION	 51
 Bibliographie	 53
Table des figures	55
Table des annexes	56
Annexes	57

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, l'agro-industrie rurale (AIR) intéresse les gouvernements de certains pays en voie de développement (dont le Costa Rica), elle peut être une solution à de nombreux problèmes rencontrés par les populations rurales.

Le Costa Rica est un pays dont une des activités principales est l'agriculture, elle représentait 12.4 % du PIB en 1980 et 14.1 % en 1991.

Les productions les plus importantes sont le café, la banane et la canne à sucre. Le sucre représentait en 1985 1.4 % des exportations du pays et 3.2 % en 1991.

Il existe donc une tradition sucrière assez forte au Costa Rica, c'est une activité agricole et économique importante et touchant une population considérable.

Le gouvernement Costaricien a lancé un Plan National de Développement sur quatre ans (1990-1994) qui compte un volet AIR dans le but d'améliorer la situation socio-économique de ses agriculteurs.

L'organe exécuteur de ce plan est le CNP (Centre National de Production) qui se charge aussi bien de fournir un appui technique au niveau agricole, qu'une aide aux producteurs désirant transformer eux-mêmes leur produits.

La tapa de dulce ou panela, sucre obtenu par évaporation-concentration à l'air libre de jus bruts de canne à sucre, est produite dans de nombreux pays du monde de façon plus ou moins artisanale : dans le but d'améliorer les conditions de production de ce produit au Costa Rica, l'IICA - Costa Rica et le PRODAR (Programme de Développement de l'Agro-industrie Rurale) ont pensé à promouvoir un transfert de technologie à partir de la Colombie.

La collaboration entre le CIRAD, le PRODAR - IICA Costa Rica et le CIMPA (accord entre l'IICA (Instituto Colombiano Agropecuario) et la Hollande), a permis d'initier une action dans le but de proposer les améliorations à réaliser pour optimiser la production de dulce au Costa Rica.

Dans cette optique, on veut connaître la situation actuelle du secteur de production du dulce au Costa Rica pour évaluer si le transfert est réalisable ; celui-ci devrait permettre :

- d'améliorer le niveau de revenus des producteurs
- de réduire les problèmes de stockage
- de diminuer la pollution et la déforestation
- d'obtenir une meilleure qualité de dulce.

Les données sur la production, la commercialisation et la consommation de dulce pour le Costa Rica sont très ponctuelles et souvent périmées, il a paru logique de réaliser :

techniques de production appliquées, les problèmes rencontrés, les attentes des producteurs et leur désir de modernisation. L'enquête correspondante a été réalisée avec le CNP.

- une étude de caractérisation de la consommation et de la commercialisation du dulce pour compléter l'approche de la filière et ne pas uniquement considérer les aspects de production et transformation ; pour estimer quelles sont les perspectives d'avenir du produit. Pour cette étape, on a fait appel à un autre partenaire, le CITA (Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos).

A la lumière des résultats obtenus au cours de ces deux enquêtes, des propositions pour améliorer la production de panela (quantité et qualité) seront faites tant au niveau technique que socio-économique, en s'appuyant sur les connaissances accumulées par CIMPA et qui devraient répondre aux attentes et aux besoins des producteurs Costariciens.

1 . CADRE DU STAGE

1.1 . Lieu de travail : le Costa Rica.

1.1.1 . Aspects généraux.

1.1.1.1 . Division politico-administrative.

Le Costa Rica est un petit pays d'Amérique Centrale d'une superficie de 51100 kilomètres carrés. Ses limites sont le Nicaragua au Nord, le Panama au Sud, le Pacifique à l'Ouest et la Mer des Caraïbes à l'Est (cf. carte n°1).

- Le pays est divisé en 7 provinces :
- San José
 - Cartago
 - Heredia
 - Alajuela
 - Guanacaste
 - Puntarenas
 - Limón

Ces provinces sont elles mêmes divisées en 81 cantons et 415 districts.

Cette répartition du territoire n'a pas été prise comme référence pour les actions de développement, le pays a été subdivisé en 6 régions :

- Région Central
- Région Chorotega
- Région Pacífico Central
- Région Brunca
- Région Huertar Atlántica
- Région Huertar Norte

1.1.1.2 . Géographie et climats.

Le Costa Rica est traversé longitudinalement par des chaînes montagneuses dont les sommets dépassent les 3800 mètres d'altitude, avec des vallées montagneuses à différents niveaux et de larges plaines alluviales sur le versant Atlantique et une bande côtière plus étroite du côté Pacifique. Le climat est tropical et subtropical humide.

On peut distinguer 4 régions climatiques :

- Pacifique Sud : climat tropical humide et sols sablonneux avec un drainage relativement inadéquat et une pluviométrie annuelle de 3450 mm. La température moyenne est

de 25-29 °C. Vingt pour cent des terres sont aptes pour des cultures pérennes. La plus grande partie du territoire est bon pour l'activité forestière.

- Pacifique Nord et Centre : climat tropical avec saison sèche bien marquée, pluviométrie de 2100 mm et une température moyenne de 25-26 °C. La plupart des sols sont aptes à supporter des cultures permanentes et 11 % permettraient une agriculture intensive.

- Région Central : climat tempéré et grande variété de sols, on y trouve des sols volcaniques qui sont les plus fertiles du pays ; 21 % de la superficie peut supporter une activité agricole intensive, 40 % une occupation forestière. Pluviométrie annuelle de 2400 mm, avec une saison sèche de 5 mois, la température varie de 18 à 26 °C. Cette région comprend la vallée centrale et la capitale, où se trouve la majeure partie de la population et de l'activité économique.

- Région Atlantique et Nord : climat tropical humide, avec 4100 mm de pluie par an et une température moyenne de 24 °C. Un tiers de l'aire est destinée à l'élevage, un tiers aux cultures pérennes et le reste pour aux forêts. Les sols sont fragiles et sensibles à l'érosion si la couverture végétale est détruite.

Le territoire a été divisé selon les activités possibles, comme suit :

- 11,6 %	agriculture intensive
- 5 %	activité un peu moins intensive
- 25,5 %	cultures permanentes ou prairies
- 30,1 %	utilisation forestière ou cultures permanentes de zone sèche
- 27,8 %	zones protégées (parcs nationaux)

Hydrographie : la forte pluviométrie, l'orientation des chaînes montagneuses et le relief accidenté du pays, favorisent la présence d'un système hydrographique très important.

Il y a environ 50 bassins hydriques qui génèrent un potentiel hydroélectrique de 9 millions de kW.

1.1.2 . Le sucre au Costa Rica

Le sucre est une production importante pour le pays, l'activité occupe le sixième rang dans le volume brut de la production agricole annuelle :

Valeur brute de la production agricole. Répartition en pourcentage (1987 à 1991) ¹

Secteurs	1987	1988	1989	1990	1991
Canne à sucre	3.7	3.8	4	4.3	4.2
Café	21.4	24.5	19	13.8	14.8
Banane	19.9	18.9	22.1	23.6	28.2

La légère hausse enregistrée au cours des dernières années au niveau de l'importance de la culture de la canne, a été accompagnée par une augmentation des gains générés par cette activité. Ils ont crû de façon régulière depuis 1987 (taux de croissance annuel de 4%).

¹ Source : Banque Centrale du Costa Rica. Département de Comptabilité Sociale. Section Economie Agricole.

L'activité sucrière est répartie en 3 produits :

- sucre blanc pour la consommation locale prioritairement, importance croissante
- sucre cru (brut) pour exporter, son importance évolue en dents de scie mais se traduit par une augmentation globale
- alcools.

Ventes de sucre pour la consommation interne par activité en pourcentages de la production totale :

72,1 %	aux consommateurs (1990-91)
9,6 %	aux torréfacteurs
6,1 %	pâtisseries
3,5 %	fabriquants de confiseries
3,2 %	usage pharmaceutique
1,8 %	fabriquants de liqueurs et alcools

Ces données permettent de déduire quelle est la *consommation per capita* annuelle en divisant le volume de sucre vendu localement à des particuliers, par la population totale du pays. Il apparaît que sur la période 1983-1991, la consommation moyenne a été de 59.6 kg de sucre par personne (il y a eu de petites variations de 58 à 61.6 kg).

Au niveau des exportations, le sucre occupe le cinquième rang national comme le montre le tableau ci-dessous :

Valeur FOB des exportations de bien, principaux produits (milliers de dollars, valeurs relatives) ².

Produit	1987	1988	1989	1990	1991
Canne à sucre	15123	12404	15353	25071	24663
Café	334450	316361	286208	245419	263624
Banane	228612	221076	284398	314994	39968
Viande	62509	55754	51939	48603	58796
Autres	517617	640077	776722	814155	843653
Total	1158311	1245672	1414620	1448242	1590420

En ce qui concerne le sucre, le premier marché pour le Costa Rica est celui des Etats Unis, cependant il n'est pas très stable vu les variations fréquentes des quotas que ce dernier lui accorde : sur les trois dernières campagnes, une diminution de 60.2 % a été enregistrée pour le quota costaricien.

Le prix du kg de sucre au niveau du consommateur en 1991 était de 51.25 colones, son prix a augmenté régulièrement depuis 1981 mais en réalité cette augmentation correspond surtout à l'inflation.

² Banque Centrale du Costa Rica. Département Monétaire. Section Balance des paiements.

1.1.3 . L'agro-industrie rurale.

Les données disponibles sur cette activité ne concernent que les entreprises enregistrées par le CITA, 1179 unités en tout.

L'industrie alimentaire joue un rôle important puisqu'elle génère 48 % de la valeur ajoutée nationale et consomme 48 % des matières premières locales. En 1990, elle représentait 44,2 % du PIB produit par le secteur manufacturier. Cette année là, ces entreprises ont employé 43145 personnes (32 % des personnes du secteur manufacturier).

Les entreprises se répartissent comme suit :

- unités de 5 employés	32 %
- 6 à 20 employés	38 %
- 21 à 50	15 %
- 51 à 100	6 %
- plus de 100	9 %.

On remarque une nette prépondérance de la petite et moyenne entreprise.

Leur répartition géographique est assez atomisée ce qui présente des avantages (meilleure répartition du travail/territoire) et des inconvénients (petits volumes produits, faible technicité et capacité d'innovation). Cependant, il est à noter que la plupart sont localisées en Région Centrale.

En plus des entreprises recensées par le CITA, il faut considérer qu'il en existe de nombreuses autres qui devraient être connues une fois que les résultats du recensement du CNP seront publiés. Il y a une multitude de petites unités dont les trapiches (non comptés dans ce recensement) à travers tout le pays, leurs volumes de production sont assez faibles et les qualités obtenues très variables mais c'est souvent la seule source de revenus possible et peut-être la meilleure façon de ne pas perdre sa production agricole par faute de moyens de conservation.

1.2 . Hypothèses de travail.

Origine du projet : Prodar ³ connaissant la problématique du secteur productif du dulce (manque de productivité, mauvaises conditions d'hygiène, technologie assez primitive) et ayant eu des contacts avec le CIMPA de Colombie, décide de promouvoir un projet de transfert de technologie à partir de la Colombie. Ce projet entre également dans le cadre du programme de recherche du CIRAD-SAR , l'ATP (Action Thématique Programmée : conditions d'émergence et de fonctionnement des entreprises agro-alimentaires rurales).

Des producteurs sont alors contactés (groupe ASOPROODULCE) et un ingénieur hollandais du CIMPA est invité à réaliser une visite de "premier contact". Un deuxième séjour est organisé pour la réalisation de mesures, le tout pour évaluer approximativement quelle est la situation des trapiches au Costa Rica (niveau technologique, évolution).

A partir de là, un diagnostic au niveau national est lancé, il doit permettre d'estimer la population de producteurs (un diagnostic des AIR a été réalisé par le CNP en 1991 mais les

³ **Prodar** : programme dont le but est de renforcer l'agro-industrie et les institutions qui y sont liés en vue d'augmenter sa compétitivité sur le marché, susciter la formation de nouvelles unités de production pour créer des emplois et des revenus en milieu rural.

"trapicheros" n'y figurent pas), leur niveau de technicité, leurs aspirations (par rapport à la modernisation). Le tout pour savoir si le transfert est viable et serait accepté par les bénéficiaires.

C'est dans ce cadre que Mr Kees de Wit s'est rendu chez trois producteurs d'ASOPROODULCE à Jaris de Mora, ceux-ci ont ensuite été invités à se rendre en Colombie pour visiter des trapiches et le CIMPA. Les 5 producteurs envoyés par l'association ont pu ramener avec eux des plans des fours CIMPA et déjà deux d'entre eux ont appliqué la technique observée là-bas (un four modifié pour atteindre le modèle colombien traditionnel et un trapiche entier construit selon les plans CIMPA, cf. planche photo n°3 page 24).

L'impact est cependant resté assez ponctuel même si des producteurs d'autres zones ont déjà eu des échos au sujet des transformations et surtout de la réduction du nombre de pneus à brûler, c'est pour cela que l'on aspire à un projet d'aide plus généralisé et ne favorisant pas uniquement un petit groupe d'individus.

Etudes disponibles : Au niveau du Costa Rica, les données sur l'agro-industrie du dulce sont rares et limitées géographiquement. On peut citer les plus récentes :

- "Les trapiches de Piedades Norte et Piedades Sur" (localités de la région d'Alajuela) qui donne une analyse assez précise de la situation des producteurs d'une des régions les plus productrices (1989).

- "Amélioration et valorisation de la production de tapa de dulce dans la zone de Puriscal et Mora" (1989), les résultats exposés sont intéressants et complets mais encore une fois très localisés (Puriscal et Mora constituent une autre zone à forte production).

- En 1992, la Corporation Educative pour le Développement Costaricien (CEDECO), réalise une recherche sur "L'art de produire du dulce dans les villages de Acosta", la zone touchée est reculée, la production de dulce y est réduite et accessoire (cf. annexe 1).

Il y avait donc une légère connaissance du milieu mais les données étaient trop fragmentées pour permettre d'avoir une idée précise de la population actuelle de trapicheros, de connaître leurs aspirations et leur méthodes de production.

Avant de proposer quoi que ce soit, il fallait avoir une idée globale de la situation que ces études ne donnaient pas entièrement mais annonçaient tout de même.

1.3 . Méthodes et moyens.

1.3.1 . Le diagnostic du CNP.

1.3.1.1 . Base.

L'enquête du diagnostic a initialement été rédigée en Colombie où elle avait servi à la réalisation d'une étude poussée des trapiches et de leur fonctionnement faite par le CIMPA, elle a subi quelques modifications avant d'être employée au Costa Rica.

Une fois rédigée, elle a été envoyée à toutes les directions régionales du CNP pour que les personnes qui auraient pour mission de passer les enquêtes puissent faire des remarques et des suggestions sur la forme et le contenu en vu d'amélioration. En même temps elle a été testée sur une population de 5 producteurs de Jaris de Mora (une des zones de production de dulce les plus importantes du Costa Rica).

Certaines régions ont refusé de participer à l'opération ou ont préféré continuer avec leurs propres études (exemple : la région Chorotega qui était en train de débiter une enquête au niveau des trapiches pour étudier les circuits de commercialisation et leurs problèmes).

1.3.1.2 . Enquêteurs.

Les personnes chargées de passer les enquêtes auprès des producteurs étaient les directeurs de régions, de sub-régions et leurs assistants. Ce sont des personnes habituées à réaliser des enquêtes mais qui ne bénéficient pas en général d'une cession d'information sur le sujet de travail.

1.3.1.3 . Moyens.

Le CNP pour la réalisation du diagnostic a mis à disposition des enquêteurs des voitures qui ont permis d'effectuer des tournées au cours desquelles de 2 à 4 enquêtes étaient remplies.

Tous les trapiches n'étant pas identifiés par avance, les producteurs ont été interrogés pour connaître la possible existence d'autres ateliers dans les environs, on a procédé par relation.

Les tournées ont commencé à la fin du mois de Mai et se sont poursuivies jusqu'en Août.

J'ai pu participer à plusieurs tournées et suivre personnellement une cinquantaine d'enquêtes à :

- Cartago, Mora, Puriscal et San Ramón : visites fréquentes
- Brunca et Chorotega : une visite

Le premier groupe de localités devait représenter (selon les données dont disposait le CNP avant le diagnostic) la majeure partie de la population de producteurs et présenter les plus importantes densités d'ateliers, les autres localités ont été visitées pour s'assurer que les situations étaient semblables à celles déjà observées, le reste du pays n'a pas de trapiches ou leur nombre était trop faible pour justifier des tournées si longues.

1.3.1.4 . La population ciblée.

Tous les trapiches devaient être visités et pris en compte par le diagnostic, au cours d'une réunion entre le CNP, l'IICA et PRODAR, la population a été réduite aux producteurs ayant une activité commerciale régulière, c'est-à-dire que l'activité dulce génère des revenus pour eux et ne soit pas une occupation secondaire voir même occasionnelle (ce qui est le cas des producteurs ne produisant que pour leur consommation personnelle).

En cours de diagnostic on a donc rédigé une enquête réduite pour les producteurs non commerciaux, pour au moins avoir leurs coordonnées et savoir qu'ils existent, elle n'a pas été très largement diffusée.

1.3.1.5 . Le traitement des données.

Ayant à disposition le programme statistique LISA, indépendamment du traitement des données prévues par le CNP, un fichier a été mis au point pour traiter les enquêtes passées personnellement.

Le problème a été de savoir à partir de combien d'enquêtes l'information serait pertinente et surtout représentative, comment choisir une taille d'échantillon adaptée quand on ne connaît pas la population totale étudiée ?

Toutes les enquêtes obtenues jusqu'au 3 Août ont donc été intégrées au fichier Panela ; la structure de celui-ci (cf. annexe n°2) correspond au codage de l'enquête initialement prévu par le CNP (cf. annexe n°3), qui comportait plus de 170 variables, même en simplifiant les nombreux tableaux figurant dans l'enquête.

Par manque d'habitude, le fichier créé était beaucoup trop lourd, les nombreuses modifications réalisées en cours de route n'ont fait que le rendre encore plus complexe, sans compter qu'une bonne partie des variables ne présentent pas forcément un intérêt majeur, elles peuvent apporter une information anecdotique.

1.3.2 . L'enquête de consommation du CITA.

Le CITA (Centre de Recherche en Technologie des Aliments) est un programme de coopération entre le M.A.G. (Ministère d'Agriculture et Elevage) et l'Université du Costa Rica qui a pour buts :

- l'enseignement
- la recherche
- et la réalisation d'enquêtes de marché pour des industriels et autres commanditaires.

Depuis sa création, il y a une vingtaine d'années, le CITA a participé :

- à la recherche de solutions pour résoudre des problèmes de nutrition au niveau national (développement de produits à forte valeur nutritionnelle et coût faible),
- à la recherche d'utilisations pour les excédents de fruits frais destinés à l'exportation,
- à la mise au point de nouveaux produits laitiers et à l'amélioration des conditions de production de ce secteur,
- à la mise au point d'une méthodologie pour la promotion du secteur agro-industrie rural par les propres producteurs,
- au développement de nouveaux produits et à la réalisation de programmes d'assistance pour l'industrie agro-alimentaire.

Le centre a également un département "Information sur le Marché Alimentaire" qui se charge de réaliser des études auprès des consommateurs dont les résultats servent à orienter leurs actions ainsi que les politiques de petites entreprises qui font appel à leurs services. Le CITA était donc tout désigné comme partenaire pour l'étude de consommation.

Il a été décidé entre le CITA et PRODAR que l'enquête serait réalisée au niveau national, en zones rurale et urbaine sur un échantillon de 1000 foyers.

1.3.2.1 . La technique employée : l'échantillonnage aléatoire stratifié (EAS) .

L'échantillonnage simple au hasard présente l'inconvénient majeur de ne pas être très représentatif si la population étudiée est hétérogène et les risques d'erreurs sont plus importants.

C'est pourquoi le CITA a opté pour l'EAS qui intègre la connaissance de la population qu'a l'enquêteur : il donne des échantillons plus représentatifs.

L'EAS permet d'allier hasard et connaissance de la population et de produire des échantillons aléatoires mais représentatifs qui donnent des estimations plus précises.

La connaissance de la population sert à diviser celle-ci en plusieurs sous-populations (stratifications) qui sont constituées d'éléments aussi homogènes que possible pour qu'à l'intérieur de chaque strate il soit plus facile d'obtenir un échantillon aléatoire et représentatif. Lorsque l'on procède au hasard, il se peut que toutes les sous-populations ne soient pas représentées et qu'il y ait une perte de représentativité et de précision.

Pour faire un EAS il faut suivre quelques règles de base :

- la population totale d'individus de l'échantillon doit être divisée en sous-populations selon des critères tels que les strates soient homogènes individuellement mais très différents les uns des autres pour gagner en précision.
- l'effectif total de l'échantillon doit être réparti au sein des différentes sous-populations suivant un critère présentant un intérêt pour l'étude, on peut se servir pour cela de données précédentes, de l'expérience acquise au cours d'autres études, de résultats antérieurs.
- pour faciliter le travail, on considère chaque sous-population comme une population indépendante de telle sorte que l'on puisse réaliser un échantillonnage simple au hasard pour chacune
- pour chaque population on obtient une estimation de la caractéristique étudiée, les différentes valeurs sont ensuite combinées et pondérées pour avoir la valeur estimée de cette caractéristique pour toute la population.

Une fois que les strates ont été fixées, il faut distribuer les individus de l'échantillon total entre celles-ci proportionnellement au nombre d'éléments de la population correspondant à la strate :

- N = effectif de la population
- n = effectif de l'échantillon
- h = indice pour identifier les L strates (h = 1, 2, ... , L)
- N_h = effectif strate
- n_h = effectif de l'échantillon dans chaque strate

$$n_h = \frac{(N_h \cdot n)}{N}$$

Cette méthode produit un échantillon auto pondéré que l'on peut traiter comme un simple échantillon tiré au hasard.

Dans un EAS le hasard intervient uniquement au moment de tirer l'échantillon dans chaque strate ; cette méthode réduit donc les erreurs d'échantillonnage pouvant être commises, ceci dit, il faut fournir plus de travail au niveau de l'élaboration de l'enquête, avoir une bonne connaissance de la population.

1.3.2.2 . Les particularités CITA

- Pour toutes ses enquêtes, le CITA utilise comme critère de stratification la condition socio-économique des individus, cette distribution sociale de la population Costaricienne a été mise au point par la Direction Générale de Statistiques et Recensements du Costa Rica :

- classe basse
- moyenne basse
- moyenne moyenne
- moyenne haute

- En ce qui concerne cette enquête, les localités à traiter ont été tirées au hasard en se servant de la table des nombres aléatoires : les localités ont été séparées selon leur genre, rurales ou urbaines, dans chaque liste ainsi obtenue on a attribué un numéro à chaque localité.

Grâce à la table de nombres aléatoires on a tiré x localités rurales et y urbaines (x et y étant proportionnels aux pourcentages de ces "catégories" au niveau de la population totale) l'effectif total de l'échantillon a été réparti sur toutes les localités, ce qui représente environ 15 foyers à visiter par localité.

Les enquêteurs sont des étudiants de l'Université du Costa Rica qui ont pour la plupart déjà fait des enquêtes et reçu une formation sur les techniques de réalisation de celles-ci.

Ils ont également assisté à un bref exposé sur le dulce et sa fabrication avant de commencer la levée de l'information.

Une fois que toutes les localités ont été définies, des tournées de 2 ou 3 jours sont organisées, elles sont réalisées par un jeune enquêteur suivi par un des responsables du CITA chargé du travail en cours. Les deux personnes s'arrêtent dans un village et partent séparément interroger des personnes au hasard tout en tenant compte des quotas à respecter en ce qui concerne les 4 classes socio-économiques citées précédemment (elles doivent toutes être représentées plus ou moins proportionnellement par rapport aux pourcentages connus au niveau de la population nationale).

En fin de visite, le responsable prend les questionnaires de son accompagnant et va reposer 2 ou 3 questions dans chaque foyer, il peut ainsi voir si les réponses sont identiques et par là s'assurer que les renseignements obtenus sont fiables.

Les visites se sont étalées sur 12 jours, du 12 au 24 Juillet 1993.

2 . DEFINITION ET CARACTERISTIQUES DE LA PANELA

2.1 . Panela : généralités.

2.1.1 . Définition.

La panela est un sucre roux non raffiné obtenu à partir de jus de canne légèrement nettoyés, concentrés par chauffage direct (évaporation à l'air libre) jusqu'à atteindre une consistance pâteuse telle qu'ils se solidifient en refroidissant. Comme il n'y a pas de raffinage, la valeur nutritive de la panela est supérieure à celle du sucre blanc comme le montre le tableau ci-dessous:

Tableau 1 : Analyse comparative du sucre raffiné et de la panela .

Pour 100 g de :	Sucre blanc	Panela
Carbohydrates en g		
Saccharose	99,6	72 à 78
Fructose		1,5 à 7
Glucose		1,5 à 7
Minéraux en mg		
Potassium	0,5 à 1	10 à 13
Calcium	0,5 à 5	40 à 100
Magnésium		70 à 90
Phosphore		20 à 90
Sodium		19 à 30
Fer	0,6 à 0,9	10 à 13
Manganèse	0,5 à 1	0,2 à 0,5
Zinc		0,2 à 0,4
Fluor		5,3 à 6
Cuivre		0,1 à 0,9
Vitamines en mg		
Provitamine A		2
Vitamine A		3,8
Vitamine B1		0,01
Vitamine B2		0,06
Vitamine B5		0,01
Vitamine B6		0,01
Vitamine C		7
Vitamine D2		6,5
Vitamine E		111,3
Vitamine PP		7
Protéines en mg		280
Eau en g	0,01	1,5 à 7
Energie en cal	384	312

Source : CIMPA

C'est un produit traditionnel pouvant être utilisé tel quel, comme composant d'un plat ou comme condiment.

La panela est très fréquemment diluée dans de l'eau chaude ou froide, est reçoit alors le nom de "aguapanela" (eau de panela) qui est un substitut du café.

Cette boisson est consommée par les adultes aussi bien que par des enfants en bas âge.

2.1.2 . Un peu d'histoire.

La canne à sucre est peut être une des plus anciennes plantes cultivées par l'homme.

Sa provenance exacte n'est pas connue mais presque tous les auteurs sont d'accord pour situer les premières cultures et utilisations du jus en Inde. Un officier d'Alexandre le Grand a écrit en 327 avant notre ère une lettre dans laquelle il décrit la culture de la canne et le processus d'extraction des miels utilisés depuis très longtemps par les Hindous.

Aux alentours du VII^{ième} siècle de notre ère, la culture de la canne et sa transformation passent en Mésopotamie, puis en Egypte et ultérieurement les Arabes l'apportent en Sicile et en Espagne.

L'histoire rapporte que Christophe Colomb a introduit les premières graines de canne à sucre en Amérique en 1493 et à Saint Domingue au cours de son second voyage, d'où l'utilisation de la plante a diffusé vers l'Amérique Centrale et l'Amérique du Sud.

Ensuite, chaque pays a sa propre histoire en ce qui concerne l'arrivée de la graminée sur son territoire, son implantation et son évolution au cours du temps et les méthodes de transformation utilisées.

En même temps que les techniques culturelles, les Espagnols ont apporté les procédés de fabrication des pains de sucre et de la panela dont la production correspond au troisième stade dans le processus d'industrialisation de la canne à sucre.

D'abord furent utilisés les jus bruts crus; par la suite, ceux-ci furent cuits pour obtenir des miels et plus tard, grâce au procédé d'évaporation à l'air libre (après nettoyage des jus), on a atteint un niveau de concentration et une texture telle que l'on a pu mouler le produit, la panela.

2.2 . Justification du choix de la Colombie.

La raison pour laquelle la Colombie a été prise comme référence au niveau de la production de panela est qu'elle est le plus gros consommateur de sucre et de panela du monde avec une consommation par habitant d'environ 52.6 kg annuels, suivie par le Mexique 44.4 kg et le Costa Rica 14.7 kg en 1975; en 1989 la consommation per capita en Colombie reste la plus élevée avec 36.4 kg annuels.

C'est également le deuxième producteur mondial avec 1.137.000 tonnes en 1989, après l'Inde, 7.600.000 tonnes en 1989. Sur les onze pays latino-américains produisant de la panela, la Colombie occupe le premier rang et élabore 52 % du volume total.

Notons aussi que la production de la panela en Colombie a débuté aux alentours de 1540.

La population de trapiches a été estimée au cours des années soixante-dix à cinquante mille unités et concernait 300 000 personnes. Elle serait actuellement comprise entre 30 et 15000 ateliers, d'où son rôle social très important et l'intérêt des autorités pour ce secteur qui explique l'existence du CIMPA. Celui-ci a permis la réalisation de nombreuses recherches et études sur le processus de fabrication dans le but de :

- réduire les coûts de production
- améliorer les rendements d'extraction des jus
- améliorer la qualité de la panela
- mieux utiliser les sous-produits (bagasse)
- diminuer l'effort physique requis par l'élaboration du produit
- augmenter l'efficacité des fours pour supprimer toute consommation de combustible autre que la bagasse
- mettre au point de nouvelles présentations des produits adaptées aux normes de la CEE

pour que la panela garde sa place en tant que l'un des aliments principaux de la population colombienne, récupère des marchés qui avaient été perdus et réussisse à s'exporter.

Les recherches se sont portées sur l'amont agronomique mais surtout sur toutes les étapes du processus de transformation de la canne à sucre en panela : ce qui a abouti à la conception d'un trapiche idéal.

2.3 . Processus de fabrication traditionnel.

2.3.1 . Diagramme de fabrication.

Le schéma présenté est celui du processus type d'élaboration de la panela, il ne présente pas les variantes observables dans les divers pays producteurs. C'est le principe de base (cf. figure n°1).

2.3.2 . Etapes : buts et matériels.

L'élaboration du dulce a lieu dans des ateliers dont les principales composantes sont :

- 1 - une aire de réception pour la canne
- 2 - un moulin extracteur à traction animale ou mécanique
- 3 - un bac de stockage pour le jus "frais"
- 4 - une à 8 pailas (chaudrons métalliques où a lieu la "cuisson") et leur four
- 5 - un bac en bois pour le malaxage des miels
- 6 - une aire de moulage avec séries de moules en bois
- 7 - une aire de stockage pour les combustibles (bagasse, bois, pneus)

2.3.2.1 . Coupe de la canne :

Celle-ci se fait manuellement au "machette"⁴ par les producteurs et des journaliers, deux techniques sont employées pour cela :

- coupe "unie" : une parcelle de canne est coupée en une seule fois sans considérer les différences de développement. C'est la méthode employée sur les moyennes et grandes exploitations, elle permet de traiter une parcelle de façon homogène, on peut donc fertiliser une parcelle et ainsi espérer augmenter les rendements.

- coupe "entresaque" : seules les cannes ayant atteint un stade de maturité suffisant sont coupées donc, une parcelle est entièrement coupée au bout de plusieurs passages. C'est le système le plus répandu dans les exploitations traditionnelles, il implique qu'il y ait toujours des pieds disponibles sur une parcelle et qu'ils soient à différents stades de développement. Les petits producteurs préfèrent cette technique puisqu'ainsi ils peuvent avoir de la canne toute l'année, produire de la panela par petits lots et obtenir des revenus réguliers. Cette conduite leur permet d'économiser de la main d'œuvre pour le contrôle des mauvaises herbes. Le problème est que l'on ne peut pas traiter une parcelle de façon homogène, on ne peut donc pas fertiliser et les rendements s'en ressentent.

Le deuxième système donne un dulce de meilleure qualité étant donné que la canne travaillée a un taux de saccharose approprié et relativement homogène, la qualité de dulce obtenue est donc supérieure à celle donnée par une coupe unie (méthode employée par les sucreries industrielles).

Pour obtenir de bons rendements de transformation et une bonne qualité de dulce, il faut travailler une canne à sucre ayant un degré de maturité adéquat.

Le saccharose étant synthétisé de bas en haut de la canne, on estime que celle-ci est arrivée à maturité quand :

$$0.95 < \frac{\text{°Brix de la partie basse de la canne}}{\text{°Brix de la partie supérieure}} < 1$$

Dès la maturité, l'inversion du saccharose débute et le phénomène s'accroît après la coupe de la canne, il faut donc réduire autant que possible le temps s'écoulant entre la coupe et le broyage (tenter de traiter la canne le jour même).

2.3.2.2 . Extraction du jus.

La canne est broyée grâce à des moulins à trois cylindres dentés qui sont soit verticaux quand ils sont à traction animale, soit horizontaux dans le cas de moteurs électriques ou diesel (cf. figures n° 2-3-4).

⁴ Machette : grand coutelas des régions tropicales, à lame épaisse, à poignée courte, utilisée à la volée comme outil ou comme arme (Larousse).

Le rendement de celle-ci est fonction des conditions de fonctionnement du moulin (vitesse de rotation, écartement des masses) et influe directement sur la qualité et la quantité de jus et donc de dulce pouvant être obtenues.

Le maximum est de 60-65 %, au delà, les jus contiennent plus de pectines, de cires, gommes et graisses végétales qui posent des problèmes lors de la clarification (quantités de clarifiants à incorporer plus importantes) et induisent des colorations parasites.

La *bagasse* obtenue a une humidité de 55 % environ, pour être brûlée dans des fours traditionnels il faut que ce taux soit inférieur à 30 %, d'où la mise en stockage pendant 20 à 40 jours (variation selon la hauteur des tas, le climat, le taux d'humidité initial) dans une aire couverte.

2.3.2.3 . Clarification-Evaporation-Concentration

Evaporation et concentration correspondent à un simple chauffage direct du jus dans une ou plusieurs pailas.

Les pailas sont des récipients métalliques semi-sphériques (cf. planche photo n°4 page 32) placés sur un tunnel de circulation de gaz chauds provenant de la combustion de la bagasse, de bois et de pneus (cf. figure n°9 page 22). Au cours de ces deux étapes, 90 % de l'eau contenue dans les jus est éliminée.

Le nombre de pailas employées est assez variable, il peut aller de 1 à 8 selon la capacité de l'atelier, il serait donc facétieux de décrire dans le détail le rôle précis de chaque paila dans le processus. Cependant, en ce qui concerne les températures il faut :

- un feu doux pour la clarification
- un feu fort pour la concentration
- et à nouveau un feu doux en phase terminale pour éviter que le produit ne caramélise.

Il existe 3 formes de flux pour les jus au niveau du train de pailas (cf. figure 5) :

- **parallèle** : jus et gaz circulent dans le même sens ce qui provoque une clarification trop rapide d'où des jus opaques et troubles, les températures d'évaporation et de concentration sont trop faibles, le dulce a cependant une couleur satisfaisante (ton jaune).

- **contre-courant** : disposition idéale, mais on risque de brûler le dulce à cause de la position de la paila "punteadora" ou de finition, trop proche du foyer.

- **mixte** : au départ les flux sont en contre-courant mais la paila "punteadora" n'est pas la plus proche du foyer, elle se trouve presque au centre du dispositif les phénomènes de caramélisation sont donc improbables. C'est le meilleur dispositif.

Abaissement du pH : si les jus sont trop acides, ce que les producteurs déterminent en observant leur couleur ou apparence, ils incorporent à ceux-ci de la chaux en poudre ou sous forme de lait de chaux pour abaisser le pH jusqu'à 6 environ et éviter tout problème de qualité sur le produit final (dulce trop mou et foncé).

Clarification : il s'agit d'éliminer des particules solides en suspension, certaines substances colloïdales et des composés colorants présents dans les jus de canne. Ce résultat est obtenu en incorporant, dans la paila correspondante, une substance mucilagineuse issue de la macération d'écorces végétales dans de l'eau qui provoque une agglutination des solides. Ceux-ci, entraînés par les remous causés par l'ébullition, remontent à la surface et forment une écume appelée cachaza. L'élimination manuelle de cette écume grâce à une écumoire se nomme "**descachazada**" (cf. planche photo n°1 page 19). La cachaza est mise dans un récipient particulier dans lequel on la laisse reposer pour séparer le jus entraîné, des impuretés (celles-ci sont assez souvent utilisées pour nourrir des porcs) (cf. planche photo n°1).

Cette étape est importante puisque de la pureté des jus dépend la durée de conservation du produit final. La clarification "végétale" se fait généralement dans la première paila.

Une clarification "chimique" supplémentaire est effectuée par certains producteurs pour éclaircir la couleur de leur produit final pour mieux le vendre. Le produit le plus utilisé est l'hyposulfite de sodium.

Cette pratique s'explique par le fait que les consommateurs pensent qu'une panela claire est de meilleure qualité, les tapas trop foncées ont une moins bonne acceptation (en Colombie et au Costa Rica tout du moins). L'utilisation de ces produits chimiques est légalement interdite, leur toxicité pour les hommes ayant été prouvée.

Les jus sont transvasés manuellement d'un chaudron à l'autre au moyen de grosses louches. Au fur et à mesure ils se concentrent et deviennent de plus en plus épais.

Dans la dernière paila, le producteur rajoute une matière grasse (beurre, saindoux ou huile de palme) pour éviter que le dulce attache à la paila et qu'il mousse excessivement. Les quantités utilisées sont très faibles.

2.3.2.4 . Punteo

Dans la dernière paila, le processus de concentration se poursuit jusqu'à ce que les miels atteignent le "punto". Ce point correspond à la texture idéale à atteindre pour qu'une fois extraits de la paila les miels se solidifient facilement.

Le passage de la paila à la "canao" ⁵ se fait manuellement à l'aide de grosses louches et d'un pont en bois (cf. planche photo n°2 page 20).

2.3.2.5 . Batido

Dans le bac, les miels sont malaxés pour leur conférer de nouvelles texture et structure et leur faire perdre leur adhérence.

Grâce à l'incorporation d'air, les cristaux de saccharose augmentent de taille, les miels acquièrent une certaine porosité et lors de leur refroidissement forment un solide compact.

Le malaxage à l'aide d'une palette en bois doit être soutenu et intermittent pour permettre aux miels de prendre du volume ; on répète l'opération plusieurs fois et pour que le phénomène s'arrête définitivement, on "éteint" les miels en leur ajoutant un peu d'eau.

⁵ Canoa : bac rectangulaire en bois, utilisé pour battre la panela.

2.3.2.6 . Moulage

Les moules sont mis à tremper à l'avance, quelques instants avant le moulage on les dispose sur une table de travail, l'eau résiduelle favorise une solidification plus rapide. Ce trempage empêche également l'accumulation d'insectes dans les moules.

Une fois le malaxage terminé, on prélève du miel avec une louche plus ou moins grande selon le mode de moulage :

- utilisation de grilles en bois (cf. figure n°6) sur lesquelles on déverse une quantité importante de miel que l'on étale avec une palette en bois le plus rapidement possible pour éviter une solidification intempestive du produit (Colombie). Avec ce système on obtient des blocs rectangulaires de sucre.

- emploi de moules en bois taillé (cf. figure n°6) le remplissage se fait division par division, d'où l'usage d'une louche plus petite et un temps de travail plus long. Les blocs obtenus ont une forme de cône tronqué.

2.3.2.7 . Emballage

On trouve des blocs de sucre enveloppés dans :

- des feuilles de canne dans le cas d'ateliers très artisanaux
- dans des sacs plastiques
- dans des cartons.

2.3.2.8 . Stockage

Le produit est gardé un ou deux jour sur le lieu de production avant d'être vendu, le plus souvent il est simplement stocké sur une table et recouvert d'un tissu. D'autres producteurs possèdent une petite salle de stockage mais ils ne sont pas majoritaires.





2.4 . Améliorations proposées par le CIMPA.

2.4.1 . Processus.

Le processus décrit précédemment est celui utilisé traditionnellement en Colombie et d'autres pays. Les recherches du CIMPA ont permis d'apporter de nombreuses améliorations au système de production et au matériel à employer.

Broyage :

Si on atteint un rendement de 65 % (par un réglage adéquat de l'écartement des masses broyeuses ainsi que de leur vitesse de rotation), la bagasse obtenue a un taux d'humidité d'environ 48 % et peut être brûlée directement dans les fours CIMPA d'où :

- une diminution des coûts de production
- une augmentation du nombre de jours de production par an
- et une diminution de l'aire d'implantation du trapiche.

Pré-nettoyage des jus :

Elimination physique de 92 % des impuretés contenues dans les jus grâce à des pré-nettoyeurs mis au point par CIMPA ; ceux-ci permettent de travailler en continu et à température ambiante (cf. figure n°7).

Utilisation : il faut éliminer les impuretés en suspension plusieurs fois par jour et rajouter à chaque fois de la chaux pour réduire les risques de fermentation des jus. Ils doivent être couverts. Avantages :

- la clarification est facilitée
- on réduit les quantités de clarifiants à utiliser
- les jus pré-nettoyés et clarifiés sont brillants
- évite la formation de croûtes et les problèmes d'incrustation dans les pailas
- diminue les coûts de production et augmente la rentabilité (le coût de construction est bas par rapport aux bénéfices à venir)
- dulce naturel et sans additifs.

Batido et moulage :

Ces deux opérations sont celles qui attirent le plus d'insectes tels que les abeilles et les guêpes ; dans les trapiches traditionnels les employés travaillent au milieu d'une nuée bourdonnante et se font piquer tout au long de la journée.

C'est pourquoi, le CIMPA préconise la construction d'une chambre séparée du reste de l'atelier (cf. figure n°8) et entièrement grillagée pour éviter que les insectes puissent gêner les producteurs et surtout éliminer ou du moins réduire le nombre d'abeilles que l'on peut usuellement trouver en faisant fondre une tapa.

Emballage :

Il est conseillé de se servir de sacs en plastique et de cartons pour diminuer le taux de brisure des tapas. Le carton protège le produit contre l'humidité et aussi des mauvais traitements au cours du transport. Le sac plastique représente une bonne protection contre tous les insectes.

Stockage :

Il est recommandé d'avoir une pièce spéciale pour le stockage du produit, elle doit être sèche et bien aérée, il faut disposer les cartons de dulce sur des claies en bois qui isolent le produit du sol et de son humidité.

2.4.2 . Constructions.

Four CIMPA (cf. figure n°9) : il a été conçu pour réduire les pertes d'énergie calorifiques décelées au niveau des fours traditionnels : la disposition des pailas, leurs diverses hauteurs d'insertion dans le tunnel de circulation des gaz et les matériaux utilisés ont été sélectionnés dans ce but. Les pailas selon leur fonction (arrivée des jus, concentration) sont disposées plus ou moins loin du foyer, ce qui permet un meilleur contrôle des températures au niveau de chacune d'elles.

La première paila du dispositif est rectangulaire et munie d'ailerons sur sa face inférieure pour mieux capter ce qui reste de la chaleur véhiculée par les gaz issus de la chambre de combustion, en fin de parcours.

Cette dernière est différente du modèle traditionnel puisqu'elle n'a qu'une entrée qui permet cependant une arrivée d'air suffisante pour favoriser une bonne combustion de la bagasse. La grille et le "cendrier" aussi sont différents, ils favorisent une bonne circulation d'air et une évacuation correcte des cendres, ce qui améliore la qualité de la combustion.

Le foyer est placé en retrait par rapport à la dernière paila pour réduire les risques de brûlage des miels dans la dernière paila même si la finition de la concentration n'a pas lieu dans celle-ci.

Le tunnel de circulation des gaz est "tapissé" de briques réfractaires pour diminuer les pertes de chaleur à travers les parois.

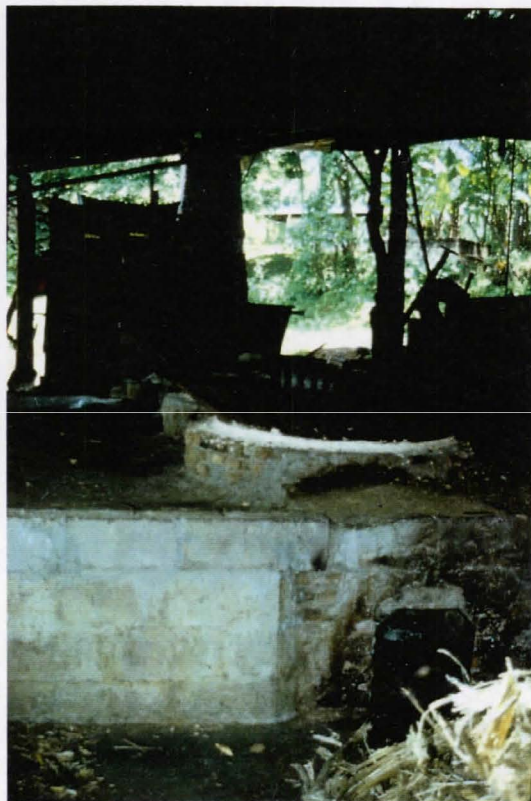
Une valve réglable est installée dans la cheminée pour pouvoir jouer sur l'importance de l'appel d'air et ainsi réguler la combustion avec plus de précision.

Pour tout ce qui est transfert des jus d'une paila à une autre, il faut installer un système de tuyauteries utilisant la gravité (la paila d'accueil est la plus élevée et la paila "punteadora" est la plus basse) qui rendent possible le flux mixte ; on fait passer les jus dans la paila la plus proche du foyer pour réaliser une évaporation rapide mais pour la terminaison, on les renvoie vers une paila plus "modérée" en température, cette manipulation ne serait pas possible dans un atelier traditionnel où les transvasements se font manuellement.

CIMPA préconise aussi toute une série de mesures visant à assurer une bonne hygiène dans l'atelier : sol en ciment, toit suffisamment haut pour favoriser une bonne évacuation des vapeurs d'eau et utilisation d'eau propre pour les divers lavages et rinçages.

Le four CIMPA permet de n'utiliser que de la bagasse comme combustible, ce qui réduit la consommation de bois et les problèmes de déforestation attenants, ainsi que l'utilisation de pneus et ses effets polluants. Le fait de ne plus avoir besoin de combustibles d'appoint diminue également les coûts de production.

Le CIMPA a également mis au point une disposition "idéale" pour les éléments du trapiche qui facilite les manipulations et le travail, ce qui représente un gain de temps et donc de meilleurs bénéfices (cf. figure n°10).



3 . DULCE AU COSTA RICA : RESULTATS DU DIAGNOSTIC

Historiquement, la production de dulce s'est localisée dans les pôles d'activité créés par les premiers habitants qui colonisèrent et développèrent les différentes zones productrices de canne à sucre de la Vallée Centrale, dans la partie Ouest du pays.

Les premiers trapiches recensés dans la zone de San Ramón (Alajuela) datent des environs de 1845, la plupart avaient des cylindres broyeurs en bois, une ou deux pailas et étaient à traction animale.

A la fin du XIX^{ème} siècle, le Costa Rica connaît une période de croissance économique importante grâce à ses plantations de café et de canne à sucre, le pays importe à ce moment là des broyeurs métalliques et des roues à eau pour les actionner.

L'introduction de l'énergie hydraulique a diminué le nombre de trapiches à traction animale, à broyeurs en bois et de petite taille, remplacés par des trapiches hydrauliques avec plus de pailas et structure du four en ciment. Ils rencontrèrent une large diffusion dans la province de Alajuela. C'est un tournant au niveau de la productivité et de l'efficacité de la panellerie.

Au cours des dernières années, la consommation de dulce au Costa Rica semble avoir diminué pour des raisons culturelles et socio-économiques. Un phénomène de substitution du dulce par le sucre blanc raffiné est apparu, ce qui a eu pour conséquence la disparition de nombreux trapiches ou la réduction de leur activité

3.1 . Les producteurs et leur technologie : description.

3.1.1 . Remarques préalables.

- Déroulement de l'enquête :

Les enquêteurs du CNP sont habitués à réaliser des enquêtes (ils en avaient 4 en cours lors de la réalisation du diagnostic) mais n'ont pas reçu de formation en ce qui concerne les techniques d'enquêtes, d'où le problème des réponses induites et suggérées, observé.

La plupart, étant costariciens avaient déjà vu ou entendu parler de trapiches et de dulce mais très peu connaissaient le processus de fabrication, aucune réunion d'information sur le sujet ne leur a été donnée : ce qui aurait pourtant été souhaitable pour qu'ils aient pu avoir une idée plus précise de ce qu'il fallait qu'ils obtiennent comme information.

Comment peut-on savoir si les réponses obtenues sont pertinentes si on ne saisit pas soi-même le sens des questions et si on ne sait pas quel est le genre de réponse que l'on doit obtenir (des valeurs moyennes à connaître, les étapes de la production et les ingrédients possibles) ?

Il faut cependant remarquer que beaucoup de questions étaient ambiguës de nature et pouvaient être interprétées de plusieurs façons selon la personne, ce biais aurait pu être évité en rédigeant un petit manuel expliquant l'enquête et ne laissant aucune possibilité d'interprétation, spécifiant clairement quelle était la donnée que l'on voulait obtenir.

Dans ces conditions, il paraît évident que toute l'information qu'aurait pu fournir le producteur n'a pas été recueillie dans la plupart des cas.

Il faut également signaler que les buts et les attentes du diagnostic n'ont pas été clairement expliqués aux enquêteurs, ce qui a provoqué un flottement au niveau des explications données aux producteurs sur les raisons de la visite et des questions posées.

- Exploitation des résultats :

En tout, 178 bulletins ont été incorporés dans le fichier Panela de LISA, d'après les observations faites au cours du travail de terrain, on peut estimer que la population totale de trapicheros approche les 300 individus ayant une activité commerciale plus ou moins suivie, le nombre pourrait augmenter considérablement si on comptabilisait tous les producteurs ayant un trapiche ne fonctionnant plus ou presque plus (une molienda par an).

- Délais :

Les questions ambiguës, le manque de connaissance du sujet et de préparation à la réalisation d'enquêtes ont fait que les enquêteurs passaient une heure ou plus avec chaque producteur, sachant que les tournées commençaient très souvent avec du retard, seuls 2 ou 3 trapiches étaient sondés par journée par une équipe de deux personnes. La levée d'information continue donc encore dans certaines zones ayant une forte densité de trapiches.

Ce délai dans la collecte d'information est aussi due au fait que les personnes chargées du diagnostic avaient également beaucoup d'autres activités et avaient été réquisitionnées pour mener 3 ou 4 enquêtes supplémentaires.

Le manque de rapidité s'explique par les distances à parcourir pour aller d'un trapiche à un autre, par des problèmes de coordination et d'organisation des tournées ainsi qu'à l'absence de certains producteurs, ceux répondant entre deux manipulations et ceux ne voulant pas coopérer.

3.1.2 . Producteurs et processus types au Costa Rica.

L'exploitation des résultats : grâce à l'intégralité des données intégrées dans le fichier statistique LISA, une description globale de la situation du secteur a pu être établie (moyennes générales). Les enquêtes passées personnellement permettent d'apporter des nuances à ces remarques, en décrivant les cas "hors normes".

♦ Taille des exploitations et activité principale

Celles-ci ont une **superficie totale** moyenne de 25 hectares, avec la répartition suivante :

Surface de l'exploitation	% des 178 enregistrements
moins de 3 ha	6.74
de 3 à 6 ha	12.36
de 6 à 9 ha	14.61
de 9 à 12 ha	7.87
plus de 12 ha	38.20
NSNR ⁶	20.22

Les producteurs étant tous propriétaires de leurs terres, ils étaient souvent réticents à donner cette information de peur de se voir imposer plus fortement (chose qui s'est produite par le passé), certains ont même pu "sous-estimer" leurs possessions. Les données doivent être considérées avec prudence.

Les plus grandes exploitations se trouvent dans les régions "périphériques" (ex : Guanacaste), dans la vallée centrale qui est la plus peuplée, l'occupation du sol est forte et il est rare de trouver de grandes étendues favorables à l'agriculture (sans compter que le terrain est très accidenté et souvent inutilisable), leur activité principale est l'élevage.

L'activité principale de l'exploitation : dans 49.7 % des cas, la culture de la canne à sucre est considérée comme la principale occupation, 13.2 % des producteurs la citent comme étant au même rang que le café, il y a donc 62.9 % des exploitations où la canne est l'activité principale. L'élevage vient en deuxième position avec 13.4 % des réponses et suivent ensuite, le café (5.3 %), les plantations de citriques (3.3 %) et les "grains basiques" comme les haricots noirs.

Quel que soit le cas, il y a rarement une seule activité sur l'exploitation, selon les cas, la canne représente la principale source de revenus, une activité économique secondaire ou un "souvenir" que l'on garde par tradition après héritage des parents.

Pour 99 % des enquêtés l'exploitation est l'unique activité, seuls 2 producteurs avaient une activité salariée extérieure (les 2 dans des régions très différentes et dans des domaines très variés : pompiste de nuit et réparateur de vélos).

La superficie attribuée à la canne à sucre est de 3.8 ha en moyenne (extrêmes : 0.1 à 50 ha). En général, les producteurs ayant des superficies de canne assez importantes transforment une petite partie en dulce et vendent le reste à des sucreries voisines (Régions de Guanacaste, Turrialba, San Ramón).

♦ Conduite de la plantation

Les producteurs réalisent en moyenne 1 à 2 coupes par an que celles-ci soient faites en une ou plusieurs fois. Le système de coupe le plus utilisé est "l'entresaque". Les plantations ne sont pas renouvelées très régulièrement, en moyenne tous les 5 ans, la plupart ne sont pas

⁶ NSNR : ne sait pas, ne répond pas.

replantées du tout, les cycles peuvent aller de 4 à 20 ans. Les petits producteurs ne renouvellent pas leur canne, ce qui est à peu près normal vu le système de coupe utilisé.

Mode de culture : la canne est cultivée seule dans 78.5 % des cas (139 individus) et en association avec une autre culture sur 2.2 % des exploitations (4 réponses) les autres interrogés n'ont pas répondu.

L'âge d'une plantation de canne est de 10 ans en moyenne (fourchette de 1 à 50 ans), ceci s'explique par le système de coupe employé et le fait que nombre de producteurs n'ont pas les moyens pour renouveler la plantation aussi souvent qu'il le faudrait. Cet âge élevé peut générer des problèmes de bas rendements.

Utilisation d'engrais : 55 % des producteurs n'en utilisent pas, les autres en emploient des chimiques (33 %). Ce manque d'entretien explique peut-être les bas **rendements** observés, la moyenne est de 44 tonnes par hectare et par an, avec des extrêmes de 2 et 100. Les producteurs produisant de façon assez régulière tournent autour de 45-70 tonnes. Il faut cependant noter que beaucoup de réponses ont pu être données au hasard parce que les trapicheros ne manipulent pas ce genre de données et de notions naturellement, sauf ceux ayant une activité suivie et commerciale qui ont besoin de ces renseignements pour "gérer" leur atelier.

♦ Description de l'atelier

• Cadre

La plupart des trapiches (83 %) sont montés à même le **sol** (terre), seulement 16.5 % possèdent un sol cimenté. Les sols en ciment correspondent à des ateliers 4 pailas principalement (33.33 %), puis de 2 et 5 pailas, et finalement ceux ayant plus de 5 pailas. Les trapiches à sol "terreux" sont ceux de 1 et 2 pailas.

Les **colonnes** qui maintiennent le toit de l'atelier sont en bois (93 %), les colonnes en métal existent mais sont rares et n'obéissent à aucune logique d'implantation (on en trouve dans n'importe quelle catégorie d'ateliers).

Le **toit** a une structure en bois et est constitué de plaques de tôle ondulée dans tous les trapiches. D'ailleurs, celui-ci est souvent mal conçu, trop bas et sans aération, d'où stagnation des vapeurs et rapide attaque de la tôle métallique par la rouille, sans parler des mauvaises conditions de travail pour les employés.

Signalons que certains producteurs "sporadiques", ayant des moyens financiers grâce à d'autres cultures, réalisent des améliorations dans leurs trapiches même si ce n'est qu'une activité accessoire. On trouve ainsi des ateliers "d'autoconsommation" avec un sol cimenté, un moteur électrique et du matériel en très bon état alors que les jours de production sont rares. C'est le cas de producteurs ayant reçu leur trapiche de leur père et ne voulant pas le laisser tomber en ruine par "nostalgie".

• Constructions annexes

La construction d'une **aire de stockage pour la bagasse** n'est pas systématique cependant, 74 % des producteurs en possèdent une, même petite. Les ateliers de plus grande taille ont tous une aire assez importante et bien organisée. Dans les petits trapiches, la bagasse est entassée en vrac dans un coin de l'atelier et dans certains cas elle est même laissée à l'air libre.

74.5 % des producteurs ont dit avoir une **aire de réception** pour la canne coupée en attente de broyage, en fait il s'agit d'un secteur de l'atelier proche du broyeur, couvert dans la plupart des cas, où l'on peut faire tenir une charrette (unité de transport de la canne). Ce n'est pas une aire spécialement aménagée pour cette "étape". Dans certains ateliers d'une paila, il n'y a pas d'aire de réception et la canne reste exposée aux intempéries tant que la transformation ne débute pas.

• Matériel de production

En ce qui concerne la **traction du broyeur**, il existe 4 possibilités :

- animale : paire de boeufs	47.24 %
- mécanique : moteur diesel	35.58 %
: moteur électrique	12.88 %
: roue à eau	4.29 %

La traction **animale** est la plus répandue dans les ateliers de 1 paila ($47 / 59 = 80 \%$) et 2 pailas ($11 / 37 = 30 \%$), il n'existe qu'un cas de traction animale dans un atelier de 3 pailas.

La traction **hydraulique** ne se trouve que dans des ateliers de plus de 4 pailas. Sur les 7 recensés, 2 ateliers sont dans la zone de San Ramón (4 et 6 pailas), 4 vers Turrialba ⁷ (trois de 6 pailas et un de 8 pailas), le dernier se trouve dans la région de Guanacaste et est également équipé d'un évaporateur sous vide triple effet.

Les moteurs **diesel** sont les plus répandus. Les **électriques** n'obéissent à aucun schéma de distribution, on en trouve dans des ateliers de 1 paila à 7, et dans n'importe quelle région. Ils sont installés quand les producteurs ont un minimum de moyens financiers disponibles et veulent simplifier leur travail en se débarrassant des boeufs, du bruit du moteur diesel et des gaz d'échappement.

Les **broyeurs** sont tous à 3 cylindres (98.8 %) sauf chez deux producteurs de la région de Turrialba, équipés de moulins à 5 cylindres. En général, les broyeurs sont "hors d'âge", ils ont en moyenne 25 ans (extrêmes : 1 à 188 ans). Cette vétusté est due au fait que les trapiches sont transmis de père en fils. C'est également le cas des moteurs qu'ils soient diesel ou électrique, ils ont 12 ans en moyenne (extrêmes : 1 à 50 ans).

Broyeurs et moteurs ne reçoivent qu'une **maintenance** de base, graissages et nettoyages, dans beaucoup de cas on réagit une fois que le problème est arrivé (panne ou casse). On est en régime curatif et non préventif.

♦ Moulage et présentation du produit

• Moulage

Tous les producteurs emploient le même genre de **moules** en bois taillé (cf. annexe n°8); le nombre de moules est très variable mais augmente proportionnellement au nombre de pailas (on passe de 3 pour les petits ateliers à 30 pour les plus grands (triple effet)).

⁷ Turrialba : zone où sont regroupés les plus grands trapiches du pays et produisant la majeure partie du volume de dulce du pays.

Une fois refroidi, le dulce est normalement démoulé sur une **table** en bois (57 %) ou en ciment, métal ou autre matériel. En réalité, les petits producteurs (1 et 2 pailas) n'ont pas tous de table (seulement 35.6 % des ateliers à 1 paila ont une table, ce pourcentage passe à 81 % pour les producteurs ayant 2 pailas) et démoulent leur production sur un morceau de tôle métallique directement posé sur le sol.

Les ateliers de plus de 2 pailas disposent tous d'au moins 1 table ; en fait, plus le volume de production est important plus les producteurs ont de moyens et peuvent équiper correctement leur trapiche.

En ce qui concerne les **bateas** (canoas) tous les producteurs, à deux exceptions près, en possèdent une ; dans 92 % des cas elles sont en bois pour le reste, elles sont métalliques.

• Présentation

Les tapas obtenues ont une **forme** de cylindre tronqué (pour 98.5 % des producteurs), et font 800 grammes en moyenne (on trouve cependant deux tailles dans le commerce : 500 et 800 grammes). Deux autres présentations sont disponibles sur le marché, le dulce en poudre et le dulce liquide.

Le **dulce granulé** est principalement produit dans deux zones du pays.

A Tucurrique (district de Turrialba), il est fabriqué par des trapiches qui sont plus proches de grands complexes sucriers que d'ateliers traditionnels (évaporateur sous vide, triple effet, volume de production fort, possibilité de produire directement de la panela granulée). Il n'a pas été possible de visiter ce genre d'atelier, les propriétaires se refusant à dévoiler toute information concernant leur méthode de travail, de peur de voir la concurrence se développer.

La forme granulée est également commercialisée par un groupe de producteurs de Jaris de Mora (ASOPROODULCE : Association de Producteurs Organiques de Dulce) qui la produisent de façon beaucoup plus traditionnelle, dans des ateliers "courants", avec 4 pailas, des foyers à bagasse et sans utiliser de technologie de pointe. Ici aussi, malgré plusieurs visites, il a été impossible de voir le processus de fabrication. Même si le nombre de trapiches a diminué au cours des dernières années, le nombre de producteurs reste important et les problèmes de commercialisation se font sentir surtout dans les zones à forte densité de trapiches. La concurrence étant forte les producteurs ayant une possibilité de se démarquer du reste des trapicheros sont assez réticents à fournir des informations détaillées sur leurs "secrets" par crainte de les voir divulgués et par là de se faire "piller".

Le **dulce liquide** est un projet récemment lancé par la fille d'un propriétaire de trapiche de la région de Grecia (près de San Ramón). Il possède l'un des ateliers les plus perfectionnés que j'ai pu visiter au cours du diagnostic (évaporateur sous vide, triple effet), et a fait monter le même à Guanacaste dans le but de disposer de superficies de canne plus importantes à moindre coût. Le dulce qui y est produit n'atteint pas le niveau de qualité désiré (problème d'amon agronomique, utilisation d'une nouvelle variété) : il est trop mou. La production de dulce liquide permet donc de pallier avantageusement à ce problème pour l'instant. Selon les résultats réalisés cette année, la production se poursuivra ou sera suspendue.

♦ Conditionnement et stockage

Les emballages trouvés sont : sac plastique (63.2 %)
feuille de canne (24.3 %)
aucun (9 %)
sac en papier (3.5 %)

La feuille de canne est avant tout utilisée par les petits producteurs (ateliers de 1 paila), cependant on trouve cette présentation à tous les niveaux, tout dépend des exigences de l'acheteur. Certains demandent du dulce emballé dans des feuilles de canne, des sacs plastiques ou en papier, du film alimentaire étirable (seulement dans le cas d'une chaîne de supermarchés : Más por Menos) ou rien du tout ; le choix est fonction des attentes de leurs clients.

Une fois prêtes et refroidies les tapas sont empilées sur une table et recouvertes d'un tissu en attendant d'être emportées par l'acheteur, stockées sans emballage dans une petite réserve (22.1 % des producteurs, les autres n'ont pas de local de **stockage**) ou conditionnées si le producteur a l'habitude de vendre sa production emballée ou si son acheteur le lui demande. Dans plusieurs cas, l'intermédiaire vient prendre livraison du lot acheté et se charge lui-même du conditionnement ultérieur.

♦ Types de trapiches observés

En tout 13 sortes de trapiches ont été recensées au Costa Rica (cf. figure n°11 et planche photo n°4 page 32) : le nombre de pailas va de 1 à 8.

68 % des ateliers sont de petite taille, une ou deux pailas. Ensuite, les plus nombreux sont ceux de 3 et 4 pailas, les autres sont minoritaires. Les trapiches à évaporateur sous vide triple effet sont rares, en tout au cours du diagnostic 5 d'entre eux ont été dénombrés. Trois avaient une activité importante et régulière, l'un d'eux avait l'air à l'abandon mais semblait avoir une activité commerciale malgré tout, le dernier n'a pas voulu nous recevoir.

En plus de la diversité observée pour le nombre de pailas, il existe un autre élément de différenciation important, le genre de **flux**. En ce qui concerne les ateliers à 1 paila, il paraît logique de voir qu'il n'existe pas de flux puisque le four ressemble à un four à pain, sans cheminée d'évacuation pour les gaz.

Chez tous les autres, la circulation des gaz et des jus se fait essentiellement à contre-courant (33.6 %), le flux parallèle se rencontre dans des ateliers de 2 à 4 pailas (17.1%). Le système mixte n'a été recensé que dans des ateliers de 7 et 8 pailas (5.22%).

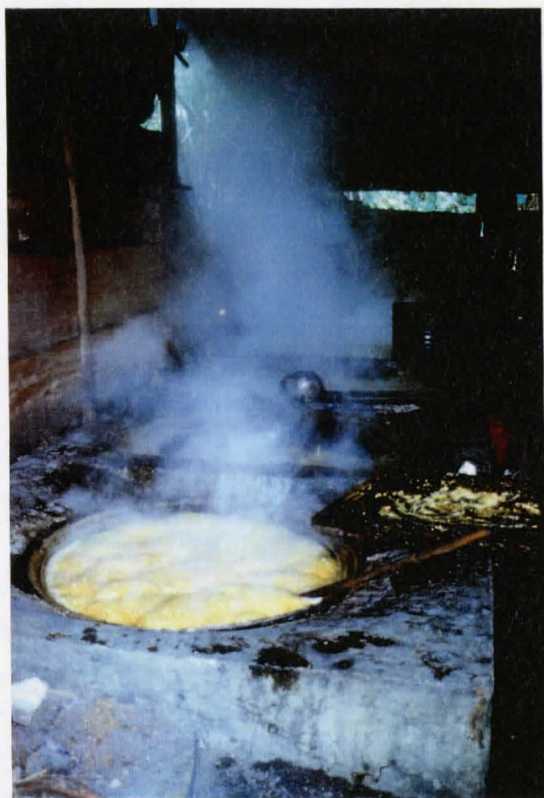
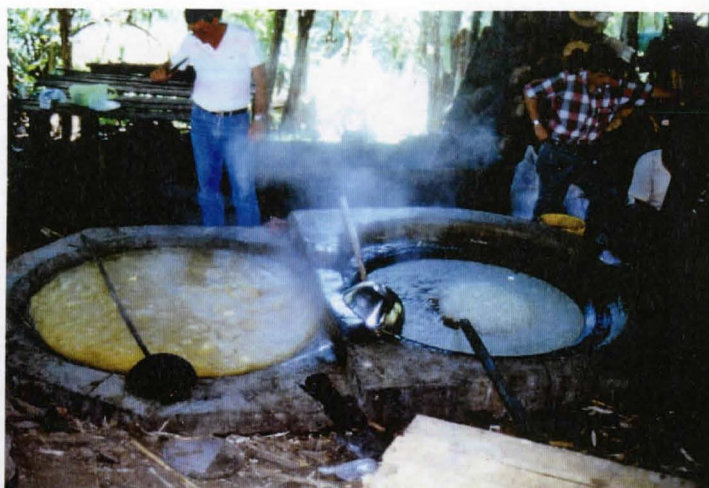
Le système parallèle se trouve dans les localités de San Ramón et de Puriscal Mora. Le mixte n'a été vu que dans la zone de Turrialba.

♦ Processus de fabrication

Il est identique à celui décrit dans le 2.3, cependant il existe certaines petites variantes.

- **Ingrédients** autres que le jus de canne à sucre : au départ il était prévu d'estimer les quantités de chaque composante incorporées au cours de l'élaboration, ça n'a pas été possible vu la rareté de données fiables. Ceci est dû au fait que les producteurs ne connaissent pas les quantités dont ils se servent puisqu'ils les estiment empiriquement (par expérience).

Il a donc paru plus sage de se contenter de savoir si un produit été utilisé ou non.



Chaux : 60 % des producteurs en emploient, certains la remplace par un mélange de cendres et d'eau (12 producteurs) ou par du bicarbonate de sodium (3 cas).

L'utilisation de **NaSO₂** n'est pas une pratique courante, seuls 10 % des producteurs ont dit en incorporer dans le dulce, souvent parce que leur acheteur l'exige sachant que le consommateur préfère le dulce clair. Aucun trapichero costaricien connaît l'aniline.

L'**huile végétale** est utilisée par 88 % des producteurs pour éviter une formation excessive de mousse excessif et que les miels attachent dans la dernière paila ou dans la "batea".

Pour obtenir l'énergie calorifique nécessaire au processus d'évaporation, en plus de la bagasse, 91.6 % des producteurs rajoutent du **bois** (en moyenne le contenu d'une charrette, ce qui équivalait à 1 ou 2 mètres cubes de bois) et 56.4 % brûlent également des **pneus** (environ 5 pneus par jour de production).

- **Main d'œuvre** : les extrêmes relevés ont été : 1 à 10 personnes, la valeur moyenne est de trois personnes par atelier, cette valeur n'est pas représentative, elle traduit simplement le fait que les ateliers de 2-3 pailas sont majoritaires. En effet le nombre de personnes par atelier augmente proportionnellement avec la taille du trapiche. Il existe cependant un seuil minimum de 2 personnes (une personne seule ne peut pas s'occuper du foyer et du maniement des jus en même temps). Le maximum a été relevé dans un atelier "triple effet".

Quelle que soit la taille de l'atelier, il y a toujours une personne chargée exclusivement de l'entretien du foyer, 1 ou 2 personnes du broyage de la canne et du déblaiement de la bagasse, et 1 ou 2 de tout ce qui est manipulation des jus, moulage. Il faut noter que les personnes peuvent "bouger" dans un atelier, quand une tâche est terminée, la personne "libérée" peut aider les autres. L'attiseur est le seul à ne pas pouvoir se déplacer, son rôle est primordial pour la qualité finale du produit, il faut une personne expérimentée à ce poste. De la bonne maîtrise du foyer dépendent les températures appliquées au jus au cours de leur transvasements dans les pailas et la couleur finale du dulce.

La main d'œuvre employée est principalement **familiale**, les producteurs font appel à des personnes extérieures à partir du moment où la taille de leur atelier l'exige (au dessus de 4 pailas). La production de dulce est une activité principalement familiale. Ceci dit, les producteurs faisant appel à une main d'œuvre extérieure, ont souvent du mal à la trouver. Les "jeunes" ne veulent plus travailler la canne à sucre car le travail est dur, fatigant et peu lucratif, il est plus avantageux de faire les récoltes de café. Les pénuries en ouvriers surviennent principalement pendant les mois de récolte du café (de Novembre à Janvier environ).

Il est important de noter qu'il n'y a pratiquement pas de femmes qui travaillent dans les trapiches, nous avons rencontré une seule femme de producteur participant au processus de fabrication ; elle l'aide pour le moulage, le démoulage et le stockage des tapas.

- **Temps de travail** : il était prévu d'estimer la durée horaire de chaque étape de production mais les producteurs ne travaillant pas montre en main, les données sont très dispersées et peu fiables, ces renseignements ont donc été supprimés du fichier Panela.

En moyenne, une journée de production dure 9 heures, sur celles-ci, il faut compter de 45 minutes à 1h30 de broyage par lot de production (en moyenne 800 à 1000 kg de canne à sucre). La durée d'élaboration (arrivée dans la première paila jusqu'au démoulage) d'un lot ou "tarea" est de 2 heures environ pour le premier, et de 45-50 minutes pour les suivants. La différence provient

du temps de chauffage du tunnel d'évacuation des gaz qui est long pour le premier lot. Avec un triple effet, le temps d'évaporation-concentration est de 15 minutes.

Par jour de travail les producteurs peuvent traiter de un à neuf lots, la moyenne est de 2 lots. Les petits ateliers, en général, ne transforment qu'un lot et le nombre augmente proportionnellement à la taille de l'atelier (jusqu'à 25 pour les trapiches équipés de triples effets).

♦ Le producteur :

Age : répartition en classes :	moins de 20 ans	0 %
	de 21 à 30 ans	6.25 %
	de 31 à 40 ans	18.75 %
	de 41 à 50 ans	20.83 %
	de 51 à 60 ans	35.42 %
	plus de 60 ans	18.75 %

La majorité des producteurs ont plus de 50 ans (54.17 %). La répartition ci-dessus montre bien que la production de dulce est une activité tenue par des personnes d'un certain âge, ce qui peut être un problème pour la survie de l'activité quand on sait que les "jeunes" préfèrent aller travailler à San José plutôt que de reprendre les exploitations de leurs pères.

Les producteurs ont en général une famille de 6 personnes à entretenir grâce à la production de dulce, la population concernée par cette activité est donc très importante. D'où l'intérêt de la protéger et de l'améliorer.

Dans le cas d'ateliers en copropriété (2 ateliers sur la population enquêtée), le nombre de personnes touchées peut s'élever à 20 (les associations rencontrées sont : père-fils, plusieurs frères).

L'âge des producteurs peut justifier que l'évolution de la technologie employée dans les trapiches soit très restreinte. Effectivement, malgré le fait que les trapicheros possèdent leur atelier depuis plus de 16 ans (moyenne), les **modifications** réalisées sont minimales en ce qui concerne le processus de fabrication. D'ailleurs, seulement 43 % des producteurs ont réellement effectué des transformations. Sur 35 réponses, les résultats ont été :

17	aucune modification
6	augmentation du nombre de pailas
6	amélioration du trapiche (construction)
4	passage de traction animale à traction mécanique
2	augmentation de la surface de canne, recherche de variétés plus adaptées.

Les changements touchent principalement les installations et le matériel de production. On remplace une paila défectueuse ou un toit sur le point de s'écrouler, la capacité est augmentée, les animaux remplacés par un moteur pour alléger la journée de travail, mais il n'y a pas de recherche pour optimiser la disposition des éléments, améliorer son produit voir même en proposer un nouveau. Disons que l'évolution se fait par petits pas, les changements ne sont pas pensés à long terme.

Cette impression est confirmée par les réponses données par les producteurs aux cinq questions suivantes :

1 - Quelle opinion avez-vous sur votre méthode de production ?

- 53 % des producteurs estiment qu'ils n'ont aucun problème et sont satisfaits de leur mode de travail ("ma technique est très bonne, excellente")
- 11 % trouvent leur technique de production rudimentaire, traditionnelle et très ancienne mais n'envisagent pas de la moderniser
- 15 % parlent d'améliorer leur atelier, même s'ils sont satisfaits pour le moment, les modifications prévues sont d'ordre "matériel" (remplacer un élément usé ou vieux)
- 11 % se contentent de ce qu'ils ont, la technique est bonne puisque c'est la seule qu'ils connaissent et qu'elle est traditionnelle
- 9 % trouvent le travail éprouvant, leur mode de production moyen voire même mauvais.

2 - Que pensez-vous de votre capacité de production ?

- 65 % sont satisfaits
- 35 % la trouvent insuffisante et voudraient produire plus.

3 - Quelles améliorations désireriez-vous apporter à votre atelier ?

- 37 % améliorer l'état général de l'atelier (sol, toit, structure du four...)
- 18 % augmenter la surface de canne plantée
- 13 % passer de la traction animale à une traction mécanique
- 12 % améliorer l'efficacité du four
- 12 % accroître le nombre de pailas et la capacité de production
- 2.5 % bénéficier d'une assistance technique

Deux producteurs ont donné des réponses plus "originales", l'un veut s'équiper d'un évaporateur sous vide, triple effet et le deuxième veut produire du dulce granulé.

4 - Quel est le principal problème rencontré pour maintenir votre trapiche en activité ?

- 29 % aucun
- 24 % le marché est instable, restreint, les prix sont variables et il faut passer par un intermédiaire
- 16 % problème de mauvaise qualité et de bas rendements de la canne, pénurie à certaines périodes
- 12 % mauvais état de l'atelier et du matériel généralisé
- 8 % manque de main d'oeuvre, problème de qualification de celle-ci, trop chère

D'autres problèmes ont été cités comme, la pénibilité du travail, la capacité de production limitée, le manque de temps du aux autres activités sur l'exploitation et l'insuffisance des moyens financiers.

5 - Quelle aide désireriez-vous recevoir ?

- 54 % réclament une aide purement financière
- 16 % aimeraient recevoir une assistance technique : conseils et formation (surtout pour la culture de la canne à sucre)

- 11% désireraient qu'un organisme se charge de contrôler le marché (pour le stabiliser et fixer des prix raisonnables, comme cela est fait par le CNP pour le haricot noir)
- 10 % ne veulent rien

Les autres réponses correspondent à des demandes individuelles ("Une voiture pour me rendre au marché", "Qu'on nous laisse travailler en paix!").

Comme on peut le voir, en général, les producteurs sont satisfaits de leur situation actuelle. Seuls 15 % d'entre eux parlent de moderniser leur technique de production parce qu'ils ont conscience qu'elle n'est pas idéale. En fait de modernisation, il s'agit le plus souvent de réparer ou d'agrandir l'atelier. Les seuls cas de figure représentant un avancement technologique, sont le passage d'une traction animale à une traction mécanique et le désir d'améliorer l'efficacité du four. Les autres changements évoqués n'apportent pas de solution aux problèmes de fond, ils contournent les difficultés. Par exemple, avant de semer plus de canne, ne vaudrait-il pas mieux essayer de tirer meilleur parti de la surface dont on dispose en améliorant les rendements ?

Notons que les producteurs ayant des ateliers de 1 et 2 pailas sont les plus satisfaits de leur situation, ils estiment n'avoir aucun problème et veulent simplement remplacer les équipements usés.

Pour tous ceux possédant des ateliers de 4 pailas et plus, le principal problème est la commercialisation, le fait de devoir écouler la production sur un marché excessivement variable et non contrôlé. Ils sont également plus sensibles au manque de main d'oeuvre et aux problèmes concernant la canne à sucre. Plus l'atelier est important, plus sa production est importante et plus les producteurs sont obligés d'intégrer et de maîtriser tous les paramètres de la filière du dulce (main d'oeuvre, matière première, efficacité de la transformation, commercialisation (cf. paragraphe 3.2)) pour s'en sortir.

L'aide la plus attendue est d'ordre financier surtout chez les petits producteurs (1 et 2 pailas) qui n'ont pas les moyens de s'endetter (l'utilisation de crédits est très peu usitée : 17 % de réponses positives). Les grands trapiches sont beaucoup plus libres sur ce point, ce qui explique que leur principale préoccupation soit le marché.

Les petits et moyens ateliers sont les plus demandeurs en assistance technique, les "grands" composant "l'élite" des trapiches ne remettent pas leur technologie en question .

On peut supposer, d'après les réponses obtenues, que l'évolution des trapiches a été freinée par le manque de moyens financiers, surtout chez les "petits et moyens" producteurs, ce qui expliquerait la grande disparité de situations trouvées sur le terrain.

Quoi qu'il en soit, les producteurs désirant réaliser des changements ne sont pas majoritaires, il est donc assez probable que cette diversité de niveaux technologiques s'accroisse au cours des années à venir.

Mis à part les producteurs de ASOPROODULCE et ceux travaillant en "association familiale", les trapicheros costariciens n'ont pas encore acquis "l'esprit-coopérative" (la coopérative ne fait pas partie des "traditions" du monde agricole costaricien). Ceci explique le fait qu'ils subissent le marché et n'en sont pas maîtres.

3.1.3 . Typologie.

Le nombre d'enregistrements mis en rapport avec le nombre de variables n'étant pas satisfaisant, un traitement statistique matriciel des données s'avérerait hasardeux. C'est pourquoi la typologie exposée ci-après a été établie empiriquement, cependant elle me semble assez représentative.

Plusieurs hypothèses de partition de la population été utilisables pour établir une typologie des producteurs :

- producteur "auto consommateur" / producteur "commercial" : les deux sous-populations obtenues sont trop inégales, les données recueillies ne permettent pas de procéder à une définition plus fine de catégories selon le lieu de vente, il y aurait donc une perte trop importante d'information pour le groupe "commercial".

- producteur "stagnant" / producteur "dynamique " : cette répartition aurait pu être intéressante dans la mesure où elle aurait permis d'estimer la population intéressée par les changements et susceptible de prendre part au transfert.

Au dépouillement il est apparu que 70 % des producteurs voulaient réaliser des améliorations dans leur atelier mais il s'agit le plus souvent de remplacer un élément cassé ou usé, de refaire le toit etc. Il n'y a eu que quelques réponses dans le sens, modernisation du processus de fabrication et innovation au niveau du produit, et il faut signaler que la plupart étaient de Jaris (localité qui a bénéficié de la visite d'un ingénieur CIMPA et dont certains producteurs sont allés en Colombie) il y avait donc un biais.

- types d'entreprise : la production du dulce est une activité purement familiale, il n'existe pas de différence notoire dans la gestion d'un atelier, selon la taille et le volume de production les producteurs maîtrisent plus ou moins bien les données de production (coûts de production, bilans) mais rien de plus. On peut tout de même signaler l'existence de producteurs (2) qui louent leur atelier à des tiers et perçoivent une commission par lot de production.

- origine de la canne transformée : l'approvisionnement en général est personnel c'est-à-dire que le producteur possède sa propre parcelle de canne et ne dépend pas d'un fournisseur extérieur.

- mode de commercialisation : si on écarte les producteurs n'ayant pas d'activité commerciale (autoconsommation) et la minorité qui se déplace sur les marchés ou les foires agricoles pour vendre sa production, le reste, la majorité traite avec un intermédiaire. Les classes obtenues étaient encore une fois disparates et non significatives.

- fréquence de travail : il n'y a pas de "règle" là non plus et pas de relation claire avec la production annuelle obtenue, on n'obtient aucune partition.

On pourrait continuer cette énumération sur des pages et des pages, la conclusion serait la même parce qu'on a affaire à une population assez homogène sur tout ce qui ne concerne pas les moyens de production disponibles : les catégories obtenues sont trop globales et l'information trop tronquée et non significative. Si par contre on s'intéresse à l'outil de production la diversité rencontrée est flagrante.

Tableau n°2 : Description résumée des différentes classes de la typologie (suite).

Classe III	Classe IV	Variables	
10 ans	pas de données	Possession du trapiche	Le producteur
7	pas de données	Nombre de personnes à charge	
85 % > 40 ans	4.35 % > 60 ans	Age du propriétaire	
53 % > 50 ans	pas de réponse		
33 % 40 à 50	*		
13.5 ha	44 ha	Aire totale de l'exploitation	L'exploitation
5.5 ha	20 ha	Aire de canne à sucre	La plantation de canne
9 ans	7 ans	Age de la plantation	
entresaque 78 %	coupe unique 35 %	Système de coupe	
58.6	60	Rendement annuel / ha en t	
chimique 59.4 %	chimique 35 %	Utilisation d'engrais	
aucun 22 %	pas de réponse		L'outil de production
3 à 5	6 à 8 pailas et triple effet	Nombre de pailas	
double entrée	double entrée	Genre de foyer	
opposé	mixte	Type de flux	
1	1 à 2	Nombre de canoas	
8	12	Nombre de moules	
1	2	Nombre de tables	
moteur diesel 75 %	moteur diesel 26 %	Traction du broyeur	
moteur électrique 18.7 %	roue à eau 26 %		
animale 3 %	moteur électrique 13 %		Remarques du producteur évolution
aucun problème 54 %	aucun problème 90 %	Opinion sur technique utilisée	
oui à 72 %	oui à 43.5 %	Désir d'améliorations	
four 33 %	augmenter la surface de canne 30 %	Améliorations souhaitées	
infrastructure 33 %	augmenter la capacité 30 %		
aide technique 8 %	infrastructure 20 %		Description de la production
7 heures	8 à 9 heures	Durée de la coupe	
3 heures	2 heures	Durée du transport au trapiche	
9 heures	13 heures	Durée de l'élaboration	
5	13	Nombre de lots / production	
4 personnes	7 personnes	Main d'oeuvre / production	
oui à 28 %	oui à 32 %	Utilisation de crédit	
semaine 90.3 %	semaine 90 %	Fréquence de production	
quinzaine 6.4 %	mois 10 %		Commercialisation et présentation
année 3.3 %	*		
45.5 colones	50 colones (25 à 70)	Prix de vente d'une tapa	
exploitation 72 %	commerce 45.4 %	Lieu de vente	
ferias 9.4 %	ferias 18.2 %		
places 9.4 %	exploitation 13.6 %		
grossiste 61.3 %	détaillant 50 %	Acheteur	
détaillant 22.6 %	supermarché 18.2 %		
supermarché 3 %	grossiste 18.2 %		
sacs plastiques 84 %	sacs plastiques 59 %	Emballage utilisé	Problèmes du producteur
feuilles 16 %	feuille 18.2 %		
*	*		
aucun 26 %	marché 56.5 %	Principal problème rencontré	
mauvais état 18.5 %	canne 13 %		
manque m.o. 18.5 %	aucun 8.7 %		Ingrédients
financière 48 %	améliorer marché 55.5 %	Aide souhaitée	
aide technique 22 %	financière 22.25 %		
marché 11 %	rien 22.25 %		
oui à 90 %	oui à 100 %	Utilisation d'écorces végétales	
oui à 67 %	oui à 100 %	Utilisation de chaux	Production
non utilisé	non utilisé	Utilisation de NaSO2	
oui à 77.8 %	oui à 100 %	Utilisation de bois	
oui à 100 %	oui à 100 %	Utilisation de pneus	
750	2050	Quantité de tapas produite /semaine	
35900	pas de données	Revenus par production	Production
46800	120000	Production annuelle en tapas	
14.75 %	42.5 %	Rendement de transformation	

Un simple découpage basé sur le volume de production annuel était risqué puisque les classes auraient été établies arbitrairement et n'auraient peut-être rien signifié (ce fut effectivement le cas). Cependant, ce facteur associé à la taille de l'atelier (celle-ci étant évaluée par le nombre de pailas dont dispose le producteur) a laissé apparaître 4 niveaux de production assez distincts et qui servent de typologie.

D'après les observations de terrain, il est possible de discerner 4 catégories (assez grossières) dont les principales caractéristiques sont résumées dans le tableau n°2.

Légende : m.o : main d'oeuvre
infrastructure : tout ce qui est construction

3.2 . Commercialisation.

Pour la caractériser on s'est basé sur certaines données de l'enquête de consommation réalisée par le CITA et d'autres obtenues au cours du diagnostic CNP.

• **CITA** : sur les 1005 ménagères interrogées, 505 achètent du dulce plus ou moins régulièrement (50 %), sur ces dernières 480 ont répondu à la question "Lieu d'achat du dulce", les résultats sont les suivants :

Tableau n°3 : Lieu d'achat du dulce et notion de qualité

	Lieu d'achat		Meilleure qualité *	
	Effectif	%	Effectif	%
Ferias de l'agriculteur.	67	13,96	22	11,34
Supermarchés	215	44,79	32	16,49
Pulperías	108	22,5	18	9,28
Marchés	42	8,75	16	8,25
Coopératives	11	2,92	3	1,54
Magasins	6	1,25	2	1,03
CNP	30	6,25	6	3,09
Verdulerías	1	0,21	1	0,51
Totaux	480	100	194	100

* 94 personnes n'ont pas répondu

Les *ferias* sont des marchés découverts où, en théorie, les producteurs en personne viennent vendre leur production, elles ont lieu un jour par semaine. Ces marchés sont assez récents et ont été promus par le gouvernement pour essayer d'augmenter les revenus des producteurs, en réduisant le rôle des intermédiaires mais il faut bien savoir que certains des stands de vente sont tenus par ceux-ci. Les consommateurs associent aux produits acheteables là une notion de qualité (produit naturel vendu à l'état brut) et surtout, les prix sont plus intéressants que ceux pratiqués par les supermarchés.

Les *pulperías* sont des épiceries où l'on trouve toute sorte de produits, la vente se fait au détail. Quel que soit l'endroit du pays on trouve toujours une pulperia, ce sont les commerces les plus répandus au niveau national.

Par magasin (*almacen*) on entend des épiceries plus importantes, vente au détail ou en gros. Par *CNP* on désigne des supermarchés-coopératives.

Il apparaît clairement que les principaux revendeurs de dulce sont les supermarchés et les pulperías (67 % des ventes) ceci s'explique par le fait que les supermarchés sont implantés dans toutes les villes ayant une certaine importance (têtes de cantons) et que les pulperías sont les commerces ayant la plus grande couverture de territoire.

Tableau n°4 : Lieu d'achat par rapport à la zone d'habitation rurale / urbaine.

	Zone urbaine		Zone rurale		Totaux	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Ferias	52	16,1	15	9,5	67	13,9
Supermarchés	158	48,9	57	36,3	215	44,8
Pulperías	51	15,9	57	36,3	108	22,5
Marchés	27	8,4	15	9,5	42	8,7
Coopératives	6	1,8	5	3,2	11	2,3
Magasins	4	1,2	2	1,3	6	1,2
CNP	24	7,4	6	3,8	30	6,3
Verdulerías	1	0,3	0	0	1	0,2
Totaux	323	100	157	100	480	100

En zone urbaine (grandes viles et têtes de canton) 49 % des ménagères achètent leur dulce au supermarché, 16 % en pulperia et 16 autres % lors de ferias de l'agriculteur.

En zone rurale, 36 % achètent à des supermarchés, 36 % en pulperia et 10 % sur des ferias. On peut supposer que le haut pourcentage obtenu par les supermarchés en zone rurale correspond aux enquêtées vivant dans les têtes de cantons et disposant de ces commerces près du lieu d'habitation ; dans des localités un peu plus "reculées" il est fort probable que le gros des achats se fassent dans une pulperia.

Il a été possible de revoir les résultats en séparant les localités urbaines en deux sous-ensembles :

- localités semi-urbaines : têtes de cantons et villes de province
- localités urbaines : celles appartenant à San José, Cartago et Heredia (principales villes).

Les pourcentages observés pour le lieu d'achat, ont été :

Tableau n°5 : Lieu d'achat par rapport à la zone d'habitation urbaine / semi-urbaine

Semi-urbain			Urbain			Moyenne	
réponse	effectifs	%	réponse	effectifs	%	réponse	%
supermarché	112/223	50.22	supermarché	46/99	46.46	supermarchés	43.2
pulperia	36	16.14	ferias	25	25.25	pulperías	21.7
ferias	27	12.11	pulperia	15	15.15	ferias	13.4
CNP	20	08.97	mercado	10	10.10	marchés	5

Ils ne sont pas significativement différents, les remarques faites ultérieurement pour la population urbaine restent valables. Le principal lieu d'achat est le supermarché en localité urbaine aussi bien qu'en semi-urbaine, ce résultat est surprenant mais peut-être être expliqué par le fait que les personnes interrogées désignent parfois par supermarché une pulperia de

grande taille, pour être sûr des données il faudrait pouvoir aller voir le commerce auquel fait référence la ménagère.

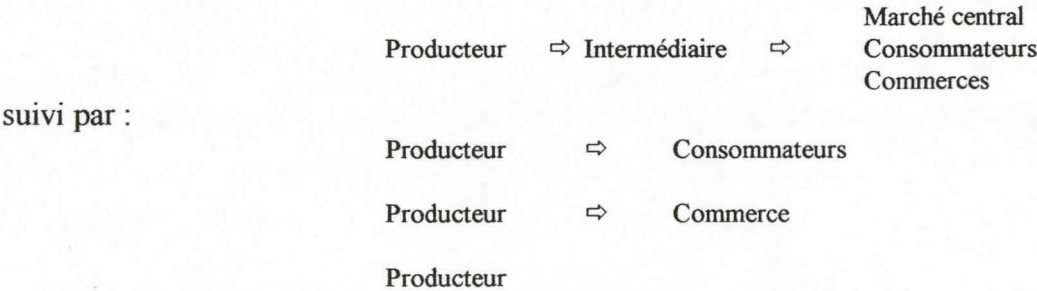
On peut remarquer qu'il existe une différence assez significative (en pourcentage) au niveau du deuxième lieu d'achat, en zone "purement" urbaine, les consommateurs semblent avoir une légère préférence pour les ferias de l'agriculteur (qui sont perçues comme nos marchés biologiques) contrairement au semi-urbains qui se fournissent à la pulperia.

• **CNP** : A la réponse *A qui vendez-vous ?* les 162 producteurs ayant répondu se sont répartis comme suit :

Acheteur	% observés
grossiste	33.54
détaillant	28.81
voisins	08.70
supermarchés	06.21
autoconsommation	20.50
NSNR	01.24
Total	100

Au total 68.56 % des producteurs vendent leur production à un intermédiaire quelle que soit sa taille, 20.5 % ne vendent pas du tout et 8.7 % ont une activité commerciale très localisée et réduite de vente directe au consommateur.

En réalité seulement 62.35 % des producteurs traitent avec un intermédiaires puisque 6 % traitent directement avec des supermarchés ; on peut donc dire que le principal schéma de commercialisation est :



Du côté des producteurs les lieux de vente recensés ont été:

Lieu de vente	% observés	
Exploitation	37.67	⇒ intermédiaire
Commerce	19.75	⇒ intermédiaire
Feria	10.49	⇒ consommateur
Place	08.64	⇒ intermédiaire et consommateurs
Marché	01.85	⇒ consommateur
Autoconsommation	21.60	

D'après ces résultats, environ 65-66 % des producteurs vendent sur des lieux où les acheteurs sont des intermédiaires, le niveau d'autoconsommation est identique et la vente directe ne concerne que 11 % des producteurs.

Il apparaît donc clairement que dans la plupart des cas, le producteur ne maîtrise pas la commercialisation de son produit (notons que sur les marchés et les ferias il est probable de se trouver en présence d'un intermédiaire et non du producteur).

En ce qui concerne la relation entre le producteur et l'intermédiaire, deux cas de figure se présentent :

- soit il s'agit d'un rapport de force, l'intermédiaire impose son prix en jouant sur le fait qu'il y a peu d'acheteurs et une multitude d'offres, c'est une situation d'oligopole (13 producteurs sur 27 = 48 %). Ceci se produit surtout quand le producteur se rend à des ferias ou des places pour vendre sa production, tous les producteurs s'y retrouvant, la "concurrence" est forte,

- soit d'un accord "amical" entre les deux personnes, le producteur a un intermédiaire avec lequel il traite depuis de nombreuses années, le prix est fixé à l'avance, toute variation de celui-ci est discutée et les deux parties trouvent un terrain d'entente.

Ce n'est absolument pas le cas des prix sur les places qui sont très fluctuants selon les saisons et les récoltes parallèles (par exemple : en période de café, les trapicheros ne trouvent plus de main d'œuvre pour travailler, les quantités de dulce disponibles sur le marché diminuent et les prix augmentent). Certains producteurs ont signalé que dans certains cas ils vendaient à perte à cause de ces variations mais qu'ils n'avaient pas le choix étant donné que la durée de conservation du produit n'est pas très longue.

- **Intermédiaire** : un entretien avec un vendeur de dulce du Marché Central de San José a permis de corroborer les résultats obtenus avec le CITA et le CNP.

Il se fournit auprès de petits producteurs de Puriscal et Turrialba.

Quelques problèmes d'approvisionnement apparaissent en hiver (période des pluies) et en époque de récoltes de produits agricoles "périssables" (manque de main d'œuvre au niveau des trapiches).

La grande variété de qualité du dulce n'apparaît pas comme un problème, tout dépend du prix que l'on est disposé à mettre pour s'approvisionner.

Même si on observe quelques périodes de moindre production il n'y a pas de pénurie de dulce, offre et demande s'équilibrent en général.

De toute façon, si le dulce vient à manquer au niveau d'une région, les intermédiaires s'adressent immédiatement à des producteurs un peu plus éloignés du Valle Central (exemple : la production de Perez Zeledón est "réquisitionnée" lorsque le volume produit sur Puriscal et Turrialba ne suffit plus à satisfaire la demande ; ce phénomène se présente en Semaine Sainte où la consommation de dulce augmente significativement).

- **Prix pratiqués** : l'unité de vente du dulce est la *tamuga* mais il est plus simple de tableur sur une tapa, le producteur costaricien reçoit en moyenne 45 colones de l'intermédiaire. Que ce soit en supermarché, pulpería ou autre commerce, le consommateur achète la tapa à 70-85 colones (les intermédiaires prennent donc une commission de presque 50 %). Signalons pour mémoire qu'un kilogramme de sucre vaut environ 50 colones.

3.3 . Consommation

3.3.1 . L'enquête passée .

Elle est composée de 2 volets - renseignements généraux sur le foyer
- partie sur le dulce (cf. annexe n°5)

Le premier est considéré confidentiel par le CITA parce qu'il leur permet d'estimer la classe sociale à laquelle appartient l'enquêtée, les renseignements demandés sont :

Nom
Age
Localité
Nombre de personnes composant le foyer et âges
* Activités des personnes ayant un travail salarié
* Revenus du chef de famille
Qui décide des achats à faire, des marques à choisir
* Quel est le niveau scolaire de cette personne
* Etat de la demeure (estimation subjective faite par l'enquêteur)

Les quatre critères précédés d'une étoile correspondent chacun à une échelle, chaque niveau vaut un certain nombre de points et la somme de ces 4 valeurs donne un nombre Z qui permet d'établir à quelle classe appartient le foyer :

$00 < Z < 11$	classe basse
$12 < Z < 15$	moyenne basse
$16 < Z < 20$	moyenne
$21 < Z < 30$	moyenne haute

3.3.2 . Caractéristiques de l'échantillon.

Les caractéristiques de l'échantillon sont très proches de celles observées au niveau de la population totale, on peut donc dire que celui-ci est représentatif (cf. tableau n°6).

En tout 68 localités ont été sondées, 43 dites urbaines (64 % contre 67 au niveau national) et 24 rurales (36 % contre 37 au niveau national), dans chacune d'elles on a passé 15 enquêtes. Le nombre de localités visitées par province est proportionnel à la population totale de chaque province.

Un découpage plus précis des localités selon leur localisation a donné comme répartition :

- urbain	10
- semi-urbain (têtes de cantons)	33
- rural	24

Cependant, il faut remarquer que les résultats ne sont pas significativement modifiés par ce nouveau découpage.

3.3.3 . Résultats.

3.3.3.1 . Structure de la consommation.

- A la question "*Avez-vous consommé du dulce une fois au moins ?*", 941 personnes sur les 999 connaissant le produit ont répondu positivement , 94.2 % des enquêtées ayant entendu parler du dulce, en ont donc mangé au moins une fois dans leur vie (ce qui représente 93,63 % de l'échantillon total de 1005 foyers ou ménagères), 80.8 % en avaient consommé récemment (807 foyers) et seulement 5,8 % n'en ont jamais dégusté.

- Sur ces 999 connaisseuses, seules 505 avaient acheté au moins une tapa au cours du dernier mois c'est-à-dire 50,55 % et si on ne considère que les 807 foyers "consommateurs récents", on arrive à un **taux de consommation** de 62,5 % (ce qui représentent 50,25 % de la population totale de l'échantillon).

- Répartition "géographique" et sociale des 505 acheteurs :

331	sont urbains	65,54 %	(32,93 % de la pop totale)
174	sont ruraux	34,45 %	(17,31 % de la pop totale)

Cette répartition est logique et suit celle de la population nationale (63 % de la population du pays est urbaine et 37 % rurale) on ne peut pas comparer les deux niveaux d'achat et savoir si les "urbains" achètent plus que les "ruraux".

Cependant, on peut se demander quel est le comportement des 303 ménagères qui ont dit acheter du dulce régulièrement mais n'en ayant pas acheté au cours du dernier mois. Elles se répartissent comme suit : 177 en zone urbaine et 126 en zone rurale. En ce qui concerne les 126 non acheteuses rurales, on peut émettre l'hypothèse qu'elles n'ont pas forcément besoin d'acheter le dulce parce qu'un membre de la famille ou un voisin a un trapiche et les fournit gratuitement. Pour la zone urbaine, on peut penser que c'est un problème de prix (le dulce est plus cher que le sucre blanc) ou de manque de commodité du produit par rapport à son concurrent le sucre.

Répartition des consommateurs selon les classes sociales :

	Nombre d'individus	Classe	Pourcentages
	182	CB	36,04 %
	173	MB	34,26 %
	097	MM	19,21 %
	053	MA	10,49 %
	<hr/>		<hr/>
Totaux	505		100

Il apparaît clairement que la plus grande partie des acheteurs, 70,3 %, appartient à la classe dite basse de la population et si on considère CB, MB et MM comme une seule et unique classe à revenus assez bas, on y trouve 89,51 % des acheteurs : ceci porte à croire que l'habitude de consommer du dulce est plus fortement encrée dans les classes dites "basses", ou que celle-ci diminue proportionnellement avec l'augmentation des revenus.

Quantités consommées : la consommation mensuelle moyenne par foyer est de 1,198 kg (chiffre obtenu en divisant le nombre de kg achetés au cours du dernier mois par 1005 foyers), sachant que le nombre moyen de personnes par foyer est de 5, on obtient une consommation mensuelle de 0,24 kg par personne. Ce qui donne une consommation per capita annuelle de 2,9 kg.

La quantité consommée mensuellement est semblable en zone rurale (1,153 kg) et en zone urbaine (1,225 kg), par contre on peut voir une légère différence entre les catégories sociales :

1,246 kg	CB		
1,176 kg	MB	et	0,855 kg pour la MA .
1,357 kg	MM		

La consommation mensuelle par foyer est plus faible chez les personnes de la MA que chez les autres. C'est peut-être un phénomène semblable à celui observé dans certains pays en développement, où les personnes dont le revenu augmente, abandonnent certains produits de base pour les remplacer par des biens plus "évolués" et occidentaux, pour essayer de se rapprocher du modèle de consommation occidental et montrer leur appartenance à une "élite". On abandonne le traditionnel pour se détacher de la masse.

Le consommateur et ses usages :

Légende du tableau récapitulatif n°7:

variable 18 : Connaissance du produit.

variable 20 : Si vous consommiez du dulce, il y a longtemps, pourquoi avez-vous cessé d'en acheter ?

variable 22 : Fréquence de consommation.

variable 23 : Achat de dulce au cours du dernier mois.

variable 24 : Quantité de dulce achetée le dernier mois.

variable 25 : Utilisations données au dulce.

variable 27 : Occasions de consommation du dulce.

variable 36 : Lieu principal d'achat.

variable 54 : Opinion sur le prix du dulce.

variable 56 : Couleur préférée d'après photographie.

Variable 20 : Il apparaît clairement que les personnes qui consommaient du dulce (régulièrement?) par le passé (141 ménagères), ne le font plus de nos jours :

- parce que ca ne fait plus partie de leurs habitudes alimentaires (36.9 %),
- parce qu'en fait le produit ne leur plaît pas (16.3 %),
- parce qu'il est trop cher (11.3 %),
- pour des raisons de santé (16.3 %) : donne des boutons, fait grossir et problème de diabète
- à cause de la mauvaise qualité du produit (3.5 %)

D'autres ménagères ont déclaré préférer le café à l'aguadulce (boisson chaude ou froide obtenue en faisant fondre une tapa dans de l'eau et qui remplace souvent le café dans certains foyers) et le sucre blanc à la tapa pour des raisons de commodité d'emploi.

Ces remarques sont valables quelle que soit le consommateur (appartenance géographique et sociale).

Variable 22 : Fréquence d'achat au niveau d'un foyer consommateur : il n'y a pas de fréquence vraiment majoritaire, les achats sont aussi bien sporadiques, hebdomadaires, bimensuels que mensuels (20 % des réponses pour chacun).

Variable 24 : La quantité de dulce achetée à chaque fois est de 2 tapas (16.5 %), de 4 tapas (13.7 %) ou d'une tapa (8.8 %) seules 8.5 % des ménagères achètent 5 tapas ou plus par achat. Les deux plus fortes proportions correspondent à deux des présentations du produit dans le commerce, l'atado (deux tapas emballées ensemble) et la "tamuga" (paquet de 4 tapas).

Il y a peut-être un rapport entre le fait que le produit soit emballé et le niveau d'achat, les tapas vendues individuellement sont le plus souvent à l'air libre ce qui est perçu comme moins hygiénique. Il est également plus rentable d'acheter en grande quantité, le prix de la tapa diminue.

Variable 25 : Les principales utilisations données au dulce sont :

- "aguadulce" : 86.6 % des foyers
- "fresco" : sous ce vocable sont regroupés tous les jus de fruit frais préparés dans un foyer, ils sont normalement très sucrés. 5.3 % des ménagères utilisent le dulce comme édulcorant à la place de sucre blanc.
- les autres utilisations citées sont très minoritaires (confection de confitures, desserts).

Il apparaît donc que le dulce est principalement utilisé pour la préparation de boissons, ce qui explique que sa consommation ait lieu principalement au moment du petit déjeuner (35.6 % des foyers) au cours duquel il remplace avantageusement le café (surtout pour les enfants) et le dîner (31.2 %) où l'aguadulce peut-être consommée froide comme fresco (les Costariciens ont l'habitude d'accompagner leurs repas de jus de fruits sucrés). Ensuite, le dulce est consommé entre les repas sûrement sous forme de boisson fraîche (16.6 %).

Variable 21 : *Pourquoi ne consomme-t-on pas de dulce chez vous?* La principale raison avancée est que le produit ne plaît pas dans 41.5 % des cas, 24.5 % ne savent pas pourquoi elles n'utilisent plus de dulce, 11.3 % ne sont pas habituées à employer ce produit et 9.4 % préfèrent se servir de sucre blanc et 3.8 % trouvent que le produit est trop cher, on peut mettre en relation ces deux dernières réponses étant donné que le sucre blanc est presque 2 fois moins cher que le dulce, donc 12.2 % des arrêts de consommation sont peut-être liés au prix pratiqués.

9.4 % ont cessé d'en acheter et donc d'en consommer pour cause de régime, le dulce étant très nourrissant.

3.3.3.2 . Connaissance du trapiche et du process de fabrication.

♦ Il est apparu que 99,4 % (999 sur 1005 individus) de la population interrogée connaît le dulce c'est-à-dire que les personnes ont déjà entendu parlé du produit au moins une fois au cours de leur existence et ce, quelle que soit leur classe sociale.

♦ 67 % des personnes *connaissent un trapiche* ou ont connu un trapiche dans leur enfance (on allait chez le voisin pour pouvoir manger du "sobado" ou autre sucrerie).

♦ A la question que pensez vous des *conditions d'élaboration* du dulce :

- 60 % estiment que les conditions sont bonnes et hygiéniques,
- 11 % pensent que c'est plutôt moyen et qu'il faudrait améliorer le processus, éliminer les abeilles, couvrir un peu mieux les pailas et supprimer les produits chimiques employés,
- 05 % seulement trouvent que les trapiches travaillent très mal et sont antihygiéniques.

♦ Le résultat précédent explique pourquoi seulement 43 % seraient favorables à la réalisation d'*améliorations* dans un trapiche, les différentes réponses données (hygiène standard, améliorer l'infrastructure, fermer le local, augmenter la sécurité, couvrir le dulce et utiliser du bois) visent toutes à obtenir une meilleure qualité de tapa en améliorant les conditions de travail.

En fait il est à peu près normal que la majeure partie des personnes ne trouvent rien à redire en ce qui concerne les trapiches étant donné qu'ils les ont toujours connu comme ça, ou qu'ils ont des souvenirs de trapiches appartenant à un membre de la famille et estiment que tous les producteurs s'appliquent autant que le parent pour fabriquer le dulce.

Le trapiche fait partie de la culture costaricienne et l'élaboration du dulce peut être comparée à la confection de confitures au niveau familial en France, c'est pourquoi les consommateurs ne se montrent pas trop exigeants en ce qui concerne les conditions de production.

♦ Connaissance du process de fabrication : là les pourcentages d'érudits diminuent de façon assez significative, 52 % pensent savoir quelles sont les étapes de production du dulce mais seulement 227 personnes sur 446 se sont risquées à donner une réponse à la question :

♦ Quels sont les *produits utilisés* en plus du jus de canne pour élaborer le dulce, 13 % ont reconnu leur lacune, 37% savent que l'on incorpore une écorce d'arbre, 20 % ont cité le sulfite, 13 % ont mentionné le clarol et la chaux, ensuite, certains affirment qu'il y a du chlore, du citron aigre et des pastilles ?

♦ Quoiqu'il en soit, le dulce garde toujours son image de *produit naturel* auprès de 84 % des enquêtés, la couleur (quel que soit le ton considéré) du produit est également ressentie comme naturelle par 80 % des personnes ayant répondu à cette partie de l'enquête.

Résumé : le dulce et sa fabrication sont largement connus par la population Costaricienne, car c'est un produit traditionnel consommé depuis des générations dans le pays. Toutes les personnes ou presque se souviennent que tout petits ils allaient au trapiche le plus proche les jours de travail pour avoir des "bonbons" ou du "sobado", d'où la connaissance partielle du process de fabrication et l'acceptation des "mauvaises" conditions d'hygiène.

3.3.3.3 . Présentation du produit et préférences du consommateur

Actuellement, le dulce est vendu sous forme :

- de tapa (cylindre tronqué) de 500 grammes ou de 800 grammes environ
- granulée en sachets
- liquide en petite bouteille plastique (lancement très récent, Juin 1993)

Les tapas sont présentées individuellement en vrac sans emballage ou sous plastique alimentaire, par deux ("atado") dans des sacs en plastique ou par quatre ("tamuga") enveloppées dans des feuilles de canne ou des sacs plastiques.

La présentation granulée se trouve surtout en supermarché, où l'on trouve aussi des tapas en vrac dans une caisse en bois à l'air libre ou emballées dans le meilleur des cas.

Le dulce liquide en phase de lancement ne peut s'acheter que dans certains supermarchés de Grecia (région d'Alajuela), proche du lieu de production.

Les "pulperías" et les vendeurs en gros du marché central, proposent le produit emballé traditionnellement dans des feuilles de canne ou pas protégé du tout.

A la feria, le produit est présenté à l'état brut et en sachet plastique.

Dans tous les cas, le produit proposé n'est pas homogène, les teintes sont très variables, on trouve aussi bien du dulce très clair (jaune orangé) que du dulce sombre (café). L'apparence est également irrégulière, certaines tapas sont bien formées et lisses, d'autres présentent des coups et des trous (tapas mal moulées et "contenant" une énorme bulle d'air qui s'écrase lors du transport). La plupart sont "truffées" d'abeilles.

Certains trapicheros produisent, en plus du dulce, des produits comme le "sobado" et la "melcocha" qui sont respectivement obtenus en retirant les miels à des points différents du punto.

La melcocha a une consistance proche de celle d'un caramel mou, avec des morceaux de fromage et de cacahuètes. Ce n'est pas un produit fabriqué en grande échelle.

Le sobado est obtenu à partir de miels battus plus énergiquement que pour la panela, sa couleur est plus claire, il est moins compact et plus cassant que le dulce.

Ces deux produits ne se trouvent pas toujours facilement, certains producteurs font une "tarea" de temps en temps mais le travail nécessaire étant plus complexe, c'est assez rare.

C'est pourquoi, quand des lots sont mis en vente sur les places, ils sont vendus très rapidement.

Il existe cependant des lieux "touristiques" où il est possible de se les procurer facilement.

Résultats :

♦ **Présentation** : les consommateurs voudraient que le dulce soit emballé (88 % des réponses) pour des raisons d'hygiène (92 %) et ait une licence du Ministère de Santé (96 %).

L'emballage proposé est le sac plastique dans 90,5 % des cas et la feuille de canne pour 2 % des interrogés.

♦ **Forme** : 75 % des 505 personnes qui avaient acheté du dulce au cours du dernier mois estiment que la forme actuelle de la tapa ne peut pas être améliorée ou modifiée, les partisans du changement ont proposé :

poudre	27 %
liquide	18 %
plus grande	12,5 %

les autres modalités (naturelle, cubes, plaquette, plus petite, carrée, ronde) sont minoritaires.

♦ **Couleur** : pour avoir des réponses exploitables, la photo archivée en annexe n°8 a été utilisée pour évaluer la préférence des consommateurs relative à la teinte du produit :

tapa n° 1	55,75 %
tapa n° 2	23,41 %
tapa n° 3	15,67 %
tapa n° 4	01,98 %
tapa n° 5	02,97 %

Cette répartition s'explique par le fait que pour les ménagères le critère de qualité employé pour choisir une tapa est :

la couleur claire	84,5 %
la texture	5 %
le goût	2 %
l'origine ou étiquette	2 %

Résumé : les consommateurs sont satisfaits de la forme actuelle du produit mais aimeraient que l'emballage de celui-ci soit plus systématique pour être assurés d'une bonne hygiène. La couleur claire est la plus appréciée.

3.3.3.4 . Défauts

Le dulce étant produit artisanalement et dans certains cas dans des conditions d'hygiène douteuses, il est normal qu'il présente des défauts. Ceux-ci sont aussi bien d'ordre esthétique (tapa fissurée, brisée, présentant des trous) que d'ordre qualitatif, on y trouve des abeilles et d'autres objets.

82.2 % des consommateurs ont déjà trouvé des abeilles et d'autres insectes dans leur tapa, cependant sur les 416 qui ont répondu à la question *Est-ce que ca vous gêne de trouver des abeilles ou autres insectes dans votre dulce ?*, 42.3 % ont répondu que non. On peut attribuer cette réponse au fait que l'abeille a une bonne "image de marque" d'insecte propre, on peut comprendre que les consommateurs ne soient pas trop choqués par leur présence.

Les 57.7 % gênés par les insectes estiment que c'est une preuve de manque d'hygiène et que c'est désagréable.

En plus de la présence des insectes et abeilles, qui est plus ou moins justifiée, 24.3 % des 505 consommateurs ont trouvé d'autres objets. Seuls 123 d'entre eux ont réussi à les identifier:

mégots	4	ordures	49
terre	6	résidus de canne	45
mouches	5	pattes de cafard	3
cheveux	3	cachaza	4

Au vu de cette liste il paraît normal de voir que 66 % de ces personnes aient été désagréablement surprises par la qualité du dulce.

Les autres défauts cités par les ménagères ont été :

mauvaise apparence	17	poudre blanche	15
cachaza	2	brisé	8
fait des moisissures	5	insectes	10
mauvaise qualité	9	goût aigre	13
goût de chlore	2	mauvais goût	57
manque d'hygiène	5	sulfite	1
insectes	10		

On peut remarquer que certaines réponses peuvent être regroupées, par exemple tout ce qui est goût représente finalement 45 % des réponses.

Résumé : Le dulce est assez largement consommé au sein de la population costaricienne, et continue à bénéficier d'une bonne image de marque malgré tous les défauts cités précédemment. Les consommateurs n'arrêtent pas d'en acheter même si ils trouvent des insectes et autres objets parce qu'ils l'ont toujours connu comme ça et que sa fait partie de la tradition culturelle et des habitudes. Cependant, la diminution de consommation observée au cours des vingt dernières années (de 14.4 kg en 1975 à 2.9 kg en 1993 de consommation per capita) est probablement à mettre en parallèle avec cet état de fait.

3.3.3.5 . Evolution de la consommation : estimation.

Pour avoir une idée de l'évolution de la consommation du dulce au Costa Rica, on a demandé aux ménagères :

- d'évaluer leur consommation actuelle par rapport à celle d'il y a deux ans :
 - 40 % estiment qu'elles achètent autant de dulce en 1993 qu'en 1991 (→)
 - 35 % pensent avoir réduit leur consommation (↘)
 - 24 % disent consommer plus qu'auparavant (↗)
- et d'estimer quel serait leur comportement dans deux ans :
 - 44.5 % pensent qu'elles continueront au même niveau qu'aujourd'hui (→)
 - 20 % prévoient que leur consommation diminuera (↘)
 - 21.5 % que celle-ci augmentera (↗)

On peut supposer que les "consommation croissante" et les "consommation décroissante", se compensent plus ou moins (pour en être sûr, il faudrait pouvoir connaître les quantités consommées par chaque groupe), cependant les parts représentées sont à peu près équivalentes.

Le groupe intéressant et donc celui des consommateurs "constants", c'est sur eux qu'il faut s'appuyer pour toute prévision de consommation. Ils représentent 40-45 % des 505 foyers consommateurs dits réguliers, c'est-à-dire 21.4 % de la population totale (215 /1005). A priori, il n'y a pas de raison pour que ce pourcentage varie brutalement, le niveau de consommation devrait donc se maintenir. Cependant, d'autres facteurs pourraient intervenir.

Par exemple, il est intéressant de noter que la consommation est d'autant plus forte que l'âge des enquêtées est important, plus la ménagère est jeune, moins elle achète de dulce ; ce qui peut laisser présager que la consommation va diminuer au cours des prochaines années avec les nouvelles générations.

CONCLUSION

La réalisation de ce diagnostic aura permis d'appréhender une branche de l'agroindustrie - rurale costaricienne jusqu'alors peu connue.

Du travail de terrain, il ressort que le secteur a vu son importance diminuer au cours des dernières années, bon nombre de trapiches ont cessé de produire ou n'ont gardé qu'une activité symbolique.

Les trapiches actifs n'ont pas progressé de façon homogène, un petit groupe a su se doter d'une technologie de pointe ou au moins d'installations permettant aux trapicheros de produire des volumes importants de dulce. Cette "élite" ne ressent pas le besoin d'évoluer, et aspire à bénéficier d'un marché stable et contrôlé par un organisme d'Etat.

Un deuxième groupe est constitué par les petits producteurs à atelier vétuste et technologie traditionnelle et rudimentaire, ceux-ci recherchent simplement à alléger leur travail en apportant quelques modifications sommaires à leurs trapiches. Dans l'ensemble ils sont satisfaits de leur niveau de production et de la qualité de leur production, ils ont principalement besoin de fonds pour atteindre leurs objectifs.

Le troisième ensemble regroupe les producteurs dits "moyens", ils ont atteint un niveau de production assez important mais veulent se dépasser. Se sont les plus demandeurs en soutien, ils ne sont pas encore "arrivés" (comme ceux du premier groupe) et ne veulent pas régresser. Se sont les plus vulnérables, mais d'un autre côté, les plus actifs (potentiellement) : certains d'entre eux ont trouvé le moyen de produire du dulce en poudre traditionnellement, d'autres ont essayé d'exporter leur dulce. Au niveau exportation, les résultats n'ont pas été concluants puisqu'aucun d'eux n'était en mesure d'honorer seul une commande. Ils subissent également les aléas du marché par manque d'organisation. Ils devraient essayer de former une sorte de fédération de producteurs ce qui leur permettrait de mieux contrôler la commercialisation.

Quel que soit le groupe de producteurs considéré, les notions d'hygiène ne semblent pas constituer une priorité, les conditions sanitaires de production sont souvent très mauvaises, il serait nécessaire que le Ministère de Santé Publique rédige des normes de production et les mette en application (actuellement, la mise en place de normes de salubrité entraînerait la fermeture de la majeure partie des ateliers).

Avant tout transfert de technologie de pointe, il serait plus réaliste (ne serait-ce que d'un point de vue économique pour le trapichero) de proposer aux producteurs une série de petites améliorations qui devrait leur permettre d'obtenir un produit de meilleure qualité sans être obligés de raser leur atelier actuel pour en rebâtir un plus performant :

- réaliser une filtration grossière des jus sur des trémies pour faciliter la clarification
- protéger la zone de moulage grâce à une grille pour limiter le nombre d'insectes
- instaurer une procédure de nettoyage de l'atelier régulière pour travailler dans de bonnes conditions sanitaires
- essayer dans la mesure du possible d'adopter une disposition des composantes du trapiche qui facilite le travail et réduise les pertes de temps et d'énergie etc.

Bien sûr, le bilan calorifique des fours laisse à désirer, mais leur amélioration est presque hors de portée d'un producteur moyen, seuls ceux travaillant en association (donc une minorité)

pourraient réaliser les modifications nécessaires. Il paraît donc sage de commencer par la base, faire de petites améliorations en attendant de pouvoir réaliser des changements plus importants et surtout voir si ceux-ci se justifient.

Concrètement, si l'on veut que la technologie préconisée par CIMPA se propage au Costa Rica, il faudrait organiser des visites des ateliers modifiés pour que les producteurs constatent par eux-mêmes que les modifications donnent de très bons résultats. Les deux producteurs ayant déjà transformé leurs ateliers sont très satisfaits par les changements, d'avoir réduit leur utilisation de bois (employé pour l'allumage) et délaissé l'usage de pneus comme combustible.

Cependant, l'inquiétude formulée par les propriétaires de trapiches concernant le manque de volonté des générations futures à leur succéder, incite à penser qu'une tendance à la disparition du métier et des ateliers s'amorcera bientôt, contrairement au passé.

Le secteur panela n'est pas en extension, on assiste plutôt à un phénomène de concentration de l'activité, il est probable que dans peu de temps, le volume de dulce produit actuellement, le sera par un petit nombre de producteurs qui sauront évoluer pour rester compétitifs.

En ce qui concerne l'évolution de la consommation, il est vraisemblable qu'elle reste au même niveau ou qu'elle continue à diminuer. Rappelons que la consommation per capita de dulce était de 14.7 kg en 1975 et qu'elle est arrivée à 2.9 kg en 1993. Ce phénomène pouvant être attribué à une substitution du dulce par du sucre raffiné, moins cher (1 kg de dulce est quasiment deux fois plus cher qu'1 kg de sucre blanc) et plus pratique, ainsi qu'à un changement des "traditions" alimentaires et du comportement des consommateurs vis à vis de la qualité.

L'habitude de consommer du dulce prend son origine dans les zones rurales, l'augmentation de la part de la population urbaine a peut-être contribué à l'oubli partiel du dulce par une partie de la population.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ABAD C. (1987) : *Amélioration technique et économique du process rural de production de la panela en Colombie*, IIT, Colombia, 85 p.
- 2 - AGUILAR V. Fernando et al. (1988) : *Agroindustria rural : apuntes teórico-metodológicos para su promoción*, CITA-EDUCA, Centroamérica, 120 p.
- 3 - ANDRE C. et FAUCONNIER R. (1964) : *Les possibilités offertes par la production artisanale du sucre de canne*, Agronomie Tropicale, série 1 : riz et riziculture et cultures vivrières tropicales (FR.), vol. 19, n° 10, pp 800-826.
- 4 - AVRIL P. (1990) : *L'agro-industrie rurale au Costa Rica, l'exemple des produits laitiers*, Mémoire d'ingénieur, ENSIA-SIARC Montpellier, 129 p.
- 5 - BLANCO Marvin (1991) : *Sistema agroindustrial de la tapa de dulce o panela, síntesis*, PRODAR San José Costa Rica, 4 p.
- 6 - BOUCHER F. (1989) : *La agroindustria rural, su papel y sus perspectivas en las economías campesinas*, IICA Ed. CELATER-RETADAR, Cuadernos de agroindustria rural, 60 p.
- 7 - BRICAS N. (1992) : Techniques d'enquêtes, cours SIARC.
- 8 - BROSSIER J. et PETIT M. (1978) : *Pour une typologie des exploitations agricoles fondée sur les projets et les situations des agriculteurs*, in BTI, pp 31-40.
- 9 - CHARCALA J. (1975) : *La industria de la panela y el café*, Revista Nacional de Agricultura (COL.), vol. 68, n° 813, pp 6-9.
- 10 - CIMPA (1992) : *Manual de elaboración de panela y otros derivados de caña*, CIMPA Colombia, 187 p.
- 11 - CIMPA (1991) : *Manual para la selección, montaje y operación de los equipos de molienda para la producción de panela*, CIMPA Colombia, 112 p.
- 12 - CIRAD-SAR (Fev. 1993) : *Conditions d'émergence et de fonctionnement des entreprises agro-alimentaires rurales : problématique et orientations méthodologiques*, Laboratoire STSC, Montpellier, 19 p.
- 13 - GORDILLO A. Gerardo y GARCIA B. Hugo (1992) : *Manual para el diseño y operación de hornillas paneleras*, CIMPA, Barbosa, Colombia, 158 p.
- 14 - GUARNIZO B. Germán (1992) : *Investigación socioeconómica de la producción, distribución y consumo de panela en Colombia*, (informe de actividades), CIMPA, Barbosa, Colombia, 83 p.
- 15 - HIDALGO M. Carmen et al. (1991) : *Resumen ejecutivo "diagnóstico de la agroindustria rural en Panama" fase I* MDA BDA IMA BNP IICA 37 p.
- 16 - IICA-FLASCO (1991) : *Centro América en cifras*, IICA, San José, Costa Rica, 245 p.

- 17 - LABARTHE F. et REICHE C. (1989) : *Los trapiches de Piedades Norte y Sur : capítulo I*, informe técnico, serie técnica (CR), Turrialba, CATIE, n° 153, pp 13-22.
- 18 - LAICA (Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar) (1991) : *Informe Anual 1990-91 y 1991-92*, LAICA, Costa Rica, 60 p.
- 19 - LAUNEY Fabrice (1992) : *Diagnostic de l'agro-industrie rurale au Guatemala - Etude de la filière café*, Mémoire de fin d'études, ENSIA-SIARC, Montpellier, 51 p.
- 20 - MASIS M. Germán (1989) : *Programa de desarrollo agroindustrial rural, Proyecto : mejoramiento y valorización de la producción de tapa de dulce en la zona de Puriscal y Mora*, Estudio-caracterización socioeconómica de los productores y del funcionamiento de las unidades procesadoras de dulce, 35 p.
- 21 - MUCHNIK J. (1992) : *Technologie organique, idées et méthodes*, CIRAD-SAR, Journées scientifiques, 22 p.
- 22 - MUCHNIK J. (1987) : *Ethnologie des techniques et technologie des ethnies. Analyse d'un cas : la fabrication du sucre de sève de palme en Thaïlande*, in *Techniques et culture* n° 9 (janvier-juin : Des idées pour observer) Ed. de la maison des sciences de l'homme, Paris, pp 65-85.
- 23 - MUCHNIK J., GUERIN B., TREILLON R. (1986) : *Alternatives technologiques et alimentation - essai méthodologique*, ENSIA-ALTERSIAL, Massy, France, 23 p.
- 24 - MUCHNIK J. (1981) : *Technologies autochtones et alimentation en Amérique Latine*, ALTERSIAL, Paris, France
- 25 - OSTY P.L. (1987) : *L'exploitation agricole vue comme un système*, Diffusion de l'innovation et contribution au développement, BTI 326, pp 43-49.
- 26 - QUINTANA Carlos (1992) : *Elementos de inferencia estadística*, Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, pp 169-180.
- 27 - RAO Mahonar P.J. (1980) : *World's largest producers of non-centrifugal sugar*, World Sugar Journal, vol. 2, n° 12, pp 14-17.
- 28 - RODRIGUEZ B. Gonzalo A. (1992) : *La agroindustria panelera colombiana*, CIMPA, Bogotá, Colombia, 47 p.
- 29 - SINGLY F. (1992) : *L'enquête et ses méthodes : le questionnaire*, Nathan Université, Sociologie 128, n° 18, 127 p.
- 30 - SPRUIJT H. (1990) : *Cane sugar in Colombia : the traditional method of small-scale production is improved as a result of research*, COUNTERPART (GBR), vol. 7, n° 1, pp 25-27.
- 31 - UGAR SUGAR WORKS Ltd. Ugarkhurd (1989) : *Sugar technology : evolution in jaggery manufacture*, Indian Sugar (IND.), vol. 39, n° 8, pp 611-614.
- 32 - VILLASUSO E. Juan Manuel et al. (1992) : *Caracterización de la Cadena Agroalimentaria del Azúcar : Ilustración para el caso de Costa Rica*, Centro de Investigación Económica y Social, Costa Rica, pp 2-38.

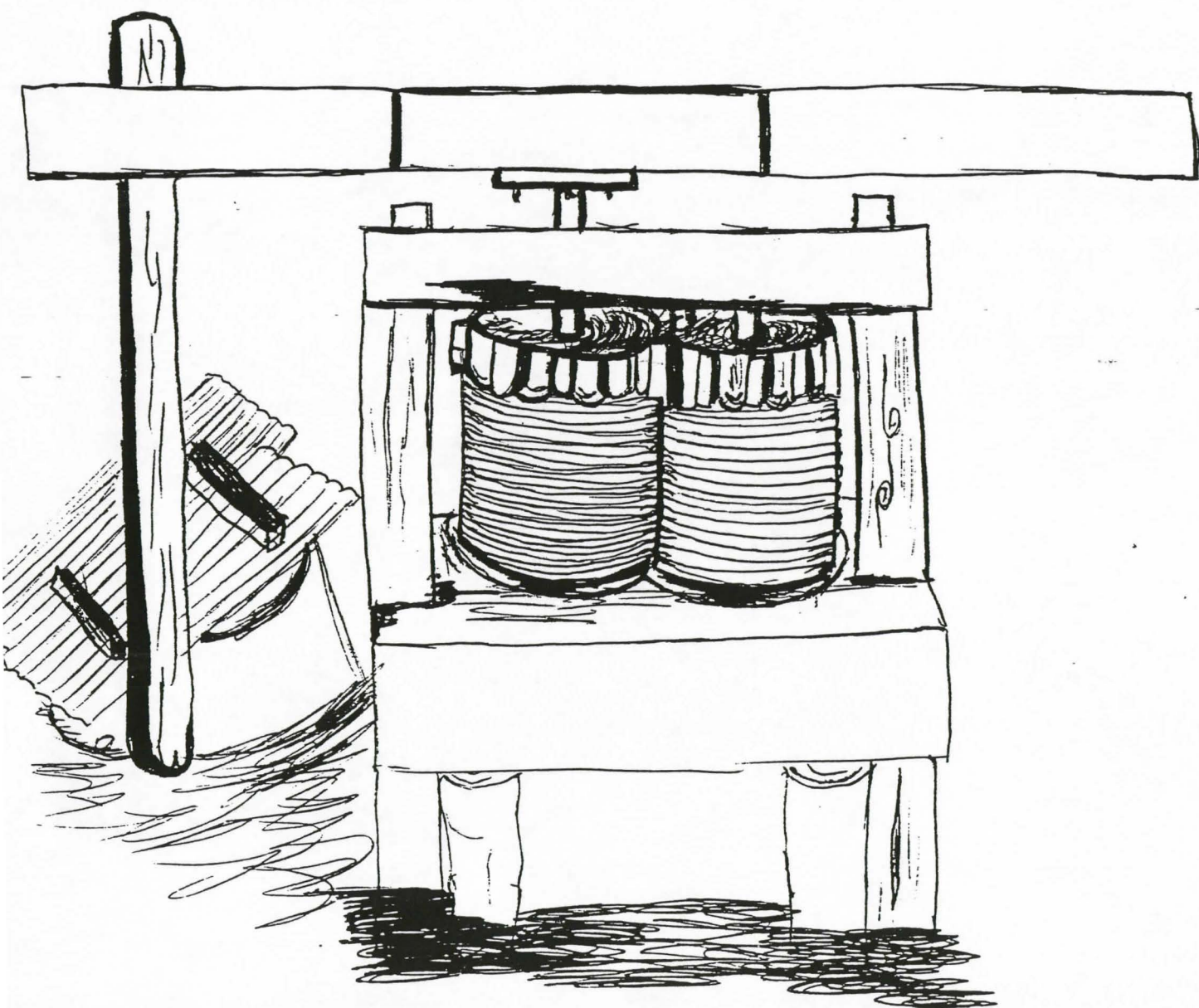
TABLE DES ILLUSTRATIONS

	Pages
- Figure n°1 : Diagramme de fabrication de la panela	14
- Figure n°2 : Broyeur horizontal à trois cylindres	15
- Figure n°3 : Coupe transversale d'un broyeur horizontal	15
- Figure n°4 : Broyeur vertical à trois cylindres	15
- Figure n°5 : Flux parallèle, contre-courant et mixte	16
- Figure n°6 : Moules cylindriques et rectangulaires pour dulce	18
- Figure n°7 : Pré-nettoyeurs CIMPA	21
- Figure n°8 : Plan de la chambre de moulage CIMPA	21
- Figure n°9 : Coupe transversale du four CIMPA	22
- Figure n°10 : Plan de masse d'un trapiche (CIMPA)	22
- Figure n°11 : Types de trapiches observés : schémas et pourcentages de représentation	31
 - Carte n°1 : Costa Rica : provinces et régions	 3
 - Tableau n°1 : Analyse comparative du sucre raffiné et de la panela	 12
- Tableau n°2 : Description résumée des différentes classes de la typologie	38
- Tableau n°3 : Lieu d'achat du dulce et notion de qualité	39
- Tableau n°4 : Lieu d'achat par rapport à la zone d'habitation rurale/urbaine	40
- Tableau n°5 : Lieu d'achat par rapport à la zone d'habitation urbaine/semi urbaine	40
- Tableau n°6 : Caractéristiques de l'échantillon du CITA	43
- Tableau n°7 : Récapitulatif des caractéristiques de la consommation / type de localité	45
 - Planche photo n°1 : Le processus de fabrication	 19
- Planche photo n°2 : Le processus de fabrication (suite et fin)	20
- Planche photo n°3 : Foyers traditionnels et remodelés selon les plans CIMPA	24
- Planche photo n°4 : Différentes tailles de trapiches observés au Costa Rica	32

TABLE DES ANNEXES

- Annexe n°1 : L'art de produire du dulce dans les villages de Acosta, CEDECO.
- Annexe n°2 : Structure du fichier Panela sur LISA.
- Annexe n°3 : Enquête utilisée par le CNP.
- Annexe n°4 : La production de la canne au Costa Rica.
- Annexe n°5 : Enquête de consommation du CITA.
- Annexe n°6 : Répartition des localités rurales et urbaines visitées par le CITA
- Annexe n°7 : Localisation des trapiches recensés par le CNP
- Annexe n°8 : Photos annexes.
- Annexe n°9 : Mesures réalisées par Mr de Wit

ANNEXES



**Corporación Educativa
para el Desarrollo
Costarricense
CEDECO**

Avances de Investigación

10

El arte de producir dulce en los pueblos de Acosta, *Rodrigo Arias, Fernely Arias, Rafael A. Arias, Mario Elizondo, Wilberth Jiménez*

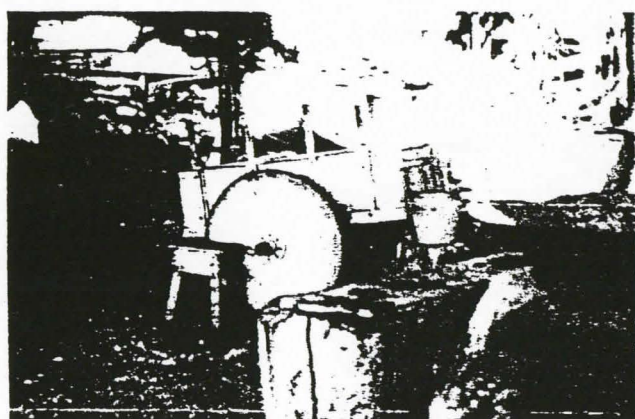
EL ARTE DE PRODUCIR DULCE EN LOS PUEBLOS DE ACOSTA

Rodrigo Arias*
 Fernelly Arias*
 Rafael A. Arias*
 Mario Elizondo**
 Wilberth Jiménez***

Introducción

Producir dulce no es solo sacar el jugo de la caña y cocinarlo, es más que eso. Producir dulce es un arte que desarrollaron nuestros abuelos y nos lo heredaron. Por desgracia, la tradición trapichera tiende a desaparecer, debido a la escasez de tierra, a los bajos precios del dulce y como resultado de la pérdida de valores culturales de la población de las zonas urbanas, que prefieren otras bebidas a la tradicional agua dulce.

Para hacer un buen dulce, es importante tener un cañal con la caña indicada, saberlo cuidar, pero sobre todo hay que conocer el proceso de producción en el trapiche. Los bueyes, la paila y la hornilla, así como el pascón, las paletas, las bateas y los moldes son indispensables para hacer el dulce. El trapiche representa no sólo una hermosa tradición del campo y una forma de producción apropiada, sino que es un excelente lugar para la reunión de la familia y



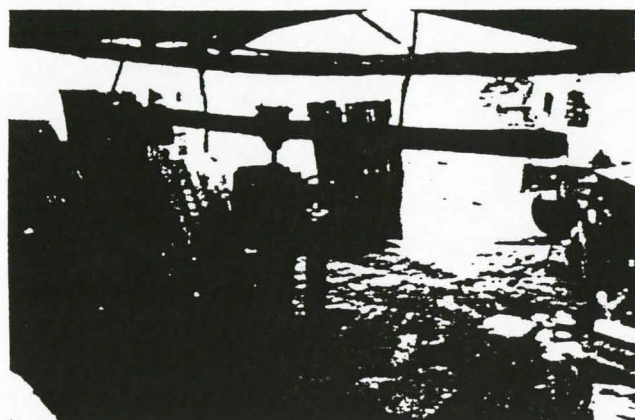
En el trapiche aparece como es común la carreta.

los vecinos del pueblo; el trapiche es un espacio riquísimo de comunicación comunal.

Algo de historia

La actividad trapichera es parte de la cultura campesina acosteña y de otras partes del país. Los trapiches en Acosta aparecen casi desde el mismo momento en que se inició la colonización de la zona. Su función era producir el dulce necesario para el consumo de la familia, ya que era difícil poder conseguir el azúcar que se producía en los ingenios, que se encontraban muy lejanos. Con el tiempo el dulce se convirtió en una fuente de dinero para la familia.

Cuando la ganadería tomó fuerza después de 1950, de la misma forma que en el resto del país, las tierras para la agricultura comenzaron a escasear, además los abuelos comenzaron a heredar la tierra a sus hijos y nietos y el tamaño



En la galera del trapiche aparece el volador, su tirante y el trapiche sobre el cepo.

* Campesino de Bajo Arias, Acosta.

** Campesino de Ceiba Baja, Acosta.

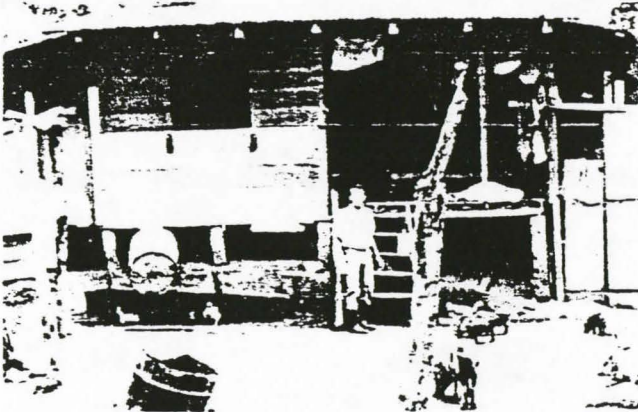
*** CEDECO, Apdo. 209-1009-FECOSA, Costa Rica.

AVANCES DE INVESTIGACIÓN

de las fincas se redujo. Entonces ya no había suficiente tierra para producir caña, por lo que no todas las familias podían conservar los trapiches. Hoy quedan pocos cañales y trapiches, y aunque todavía se produce y vende dulce ya no es igual que antes. Para muestra, en 1982 el 7.4% de las ventas de productos de Acosta provenían del dulce. Los pocos cañales y trapiches que hoy quedan están para recordarnos nuestra historia; éstos no pueden desaparecer, porque si desaparecen, desaparece parte de nuestra cultura.

Empieza la tarea

La vida en el campo es más sana y tranquila pero también más dura. La tierra produce casi de todo, café, naranjas, guineos, maíz, frijoles,



La vida en el campo en Acosta es muy parecida a la de otras partes del país.

arroz, guabas, jocotes, yuca, tiquisque y más, pero para que produzca se necesita conocerla y trabajar duro. Para hacer dulce se necesitan las dos cosas.

La producción de dulce es un trabajo largo y cuidadoso, por eso se dice que hacer dulce es una tarea. La tarea empieza muy temprano, como a las cuatro de la madrugada. Las señoras se levantan a preparar el cafecito, las tortillas y el pintico; los hombres traen los bueyes del potrero para enyugarlos, y alistan el trapiche, las correas y la paila, las paletas, los pascones, las bateas y los moldes. Temprano inicia todo, pero desde el día anterior, la caña ya tiene que estar cortada y apilada al lado del cepo del



Los terrenos en Acosta son quebrados y han sufrido mucha deforestación.

trapiche*

Sin cañal no hay trapiche

En Acosta los cañales para producir dulce son pequeños, por lo general son parcelas de media a una manzana y cuando mucho una y media o dos manzanas, intercaladas con cafetales sombreados con árboles maderables, naranjos, guineo o banano, guabas o poró. Estos cañales son de distintas variedades de caña, como la caña criolla, que se degeneró mucho con el tiempo, por eso no es tan buena como en el pasado. De esta variedad casi no hay cañales, tal vez una que otra entremezclada con otras variedades.

La caña conocida como "pincdarc" fue traída



Los cañales aparecen entremezclados con cafetales, tapaderos de frijol y tierras para maíz.

* El cepo es la burra o banco donde está montado el trapiche.

EL ARTE DE PRODUCIR DULCE EN LOS PUEBLOS DE ACOSTA

de Turrialba hace muchos años, pero se utiliza poco también, de igual manera que la hawaiana, ya que ésta es de cáscara dura y con un jugo algo salado.

Las cañas más comunes en la zona son la piojota morada o roja, y la BH o piojota amarilla, ambas son jugosas y sobre todo muy resistentes, y se diferencian por el color de la caña, la piojota morada es algo morada y la otra es amarillenta. "Cinco colonos me costaron los primeros 100 cabos de caña piojota roja que sembré en mi finca hace ya treinta y cinco años".

La época de siembra de un cañal puede variar un poco, pero por lo general se siembran cabos con 3 o 4 nudos de la parte tierna de la caña en el mes de abril. Cuando estamos en mayo se siembra el cojollo de la cepa, y para diciembre del mismo año ya hay un cañalito cerrado que puede producir caña después de dos años de sembrada.

Para mantener bien el cañal es importante



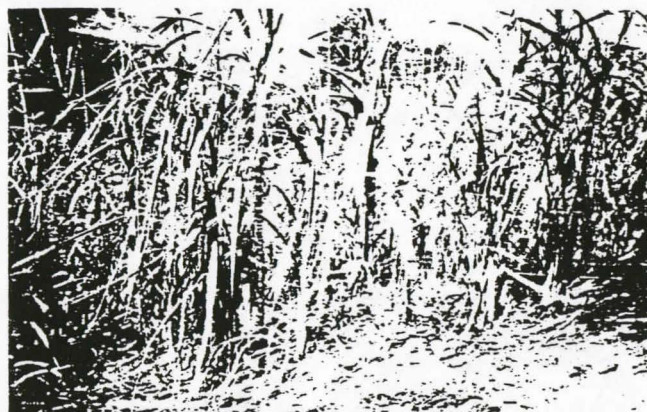
Algunas cañas de piojota morada.

limpiarlo de malas hierbas, por lo menos dos veces al año, una limpia se hace entre mayo y junio, y la otra entre octubre y noviembre. Como el cañal hijea entre noviembre y diciembre, si no se limpia bien, los hijos se mueren en abril.

Los mejores terrenos para sembrar la caña son los planos o poco laderosos. En el terreno laderoso cuesta más cuidar la caña, sobre todo que a veces el cañal está largo del trapiche.

Cortando a tiempo

Para iniciar la tarea es necesario cortar la caña y no de cualquier forma. La caña hay que cortarla a tiempo, porque si no se pierde el cañal. Algunos cortan por etapas, otros cortan



Algunas cañas de piojota amarilla sasona, listas para cortar.

parejo. Cortar por etapas, o sea, entresacando la caña que está lista para corta es mejor, porque el cañal queda más parejo, solo que se necesita más tiempo para cuidarlo, lleva más trabajo. Cuando se corta de un solo tiro, es más fácil pero allí va de todo, caña gruesa, delgada, verde y sasona, y eso hace que el dulce varíe de sabor.

La mejor caña es la sasona porque el jugo es más dulce y rinde mejor. Cuando la caña es verde, tiene otro sabor. Por eso siempre es mejor usar caña sasona, aunque tampoco se puede dejar pasar mucho porque se pone muy dura. Lo que pasa es que cuando se necesita producir más dulce para vender, si se quiere caña sasona se necesita tener más cañal. Ahora, si el dulce que se produce es para el gasto de la casa, no se necesita tener demasiado cañal.



Vista de un cañal típico de Acosta.

AVANCES DE INVESTIGACIÓN

Una caña es sasona cuando florea, aunque la guía de la caña no siempre florea. Esta guía se saca cuando el hijo o mamón de la cepa ya está grandecito. La mejor calidad de dulce, se consigue cuando la caña es sasona y cuando se hace una tarea con poco caldo. Además, el mejor dulce se consigue cuando la caña se corta entre noviembre, diciembre y enero de cada año, porque en esta época del año la caña no tiene demasiada agua ni muy poca. Entre febrero y mayo la caña produce muy poco jugo, aunque un buen dulce, mientras que de junio a octubre tiene mucha agua y la calidad es menor.

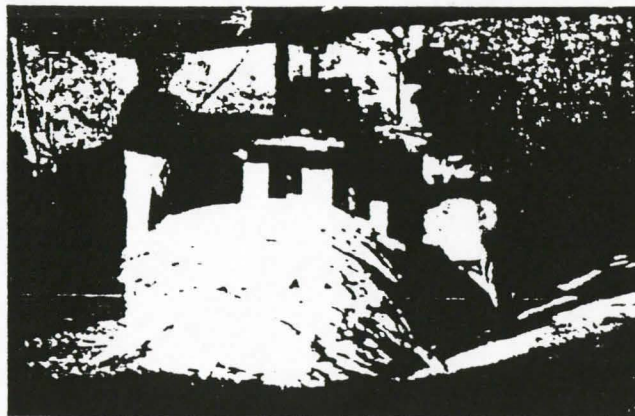
Una tarea con caña sasona en Acosta puede dar 20 tamugas*. Mientras que una tarea de caña cele, que tiene otro sabor, dá apenas 10 tamugas.

Para producir una tarea de cualquiera de los dos tipos de caña se necesita un estañón y una verduga de caldo*. Esto equivale a 10 cargas de caña medianona. Una carga pareja de caña tiene como 15 cañas, o 20 cuando no es muy pareja.

En invierno la caña se corta y se deja dos días antes de que se empiece a moler, en la base del cepo. Esto se hace para que la caña pierda humedad. Mientras que en el verano, se corta y se muele el mismo día, porque si se deja más tiempo se pone dura.

Los secretos de la madera

En el trapiche casi todos los instrumentos de trabajo están hechos de madera, y para cada



La caña cortada se coloca al lado del cepo del trapiche.

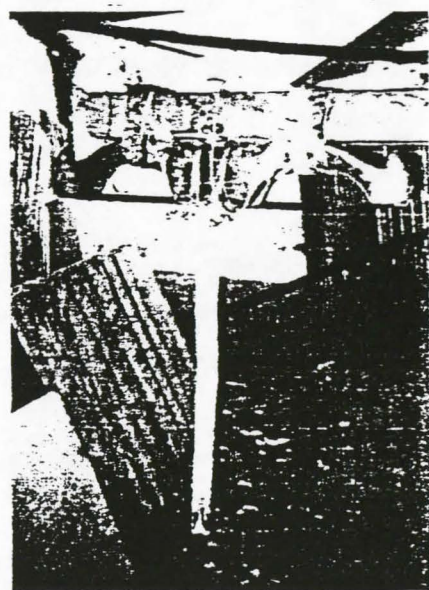


El volador es la pieza larga de madera que mueve el trapiche.

uno de ellos hay un tipo especial de madera.

El cepo o burra del trapiche tiene que estar hecho de madera dura, por eso se usa normalmente guachipelín (*Diphyssa robinoides*). El volador, que es la pieza larga de madera cuadrada de 6 por 6 pulgadas que mueve el trapiche, también tiene que ser de madera pesada, y para eso se usa chirraca (*Myroxilom balsamun*), níspero colorado (*Manilkara sp.*), o una madera liviana pero muy fuerte como el aguacatillo ascá (*Persea sp.*).

El yugo que es la pieza que se pone en la testa de los bueyes para jalar, tiene que ser resistente pero liviano. Para esto las maderas ideales son jocó (*Trema micrantha*), mango



Del tirante se amarra el yugo, y este a los bueyes

- * Una tamuga por lo general tiene 4 tapas de 1/4 de kilo cada una.
- * Una verduga es la cantidad de jugo que hay entre una marca o arruga y otra del estañón de metal corriente de 208 litros. Un estañón corriente trae por lo general 3 verdugas y una verduga es igual a 4 baldes de caldo.

EL ARTE DE PRODUCIR DULCE EN LOS PUEBLOS DE ACOSTA

(*Mangifera indica*), o aguacatillo ascá. Además de la madera, el tamaño del yugo es importante. Un yugo para trapiche tiene un largo de 5 cuartas, mientras que el de carreta casi siempre es de 7 cuartas; aunque en el trapiche se puede emplear el más grande, siempre que haya más espacio.



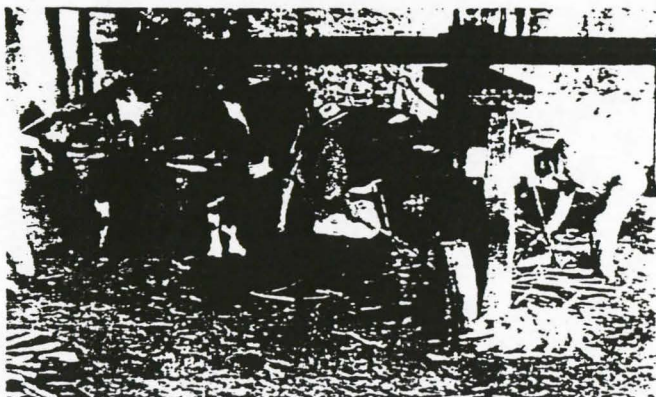
Los moldes, pascones, paletas y cuchillos de madera son necesarios para producir dulce.

El tirante que une el yugo con el volador tiene que ser muy fuerte porque ahí se concentra toda la fuerza. Para éste la mejor madera es el quizarráti quisque (*Nectandra* sp.).

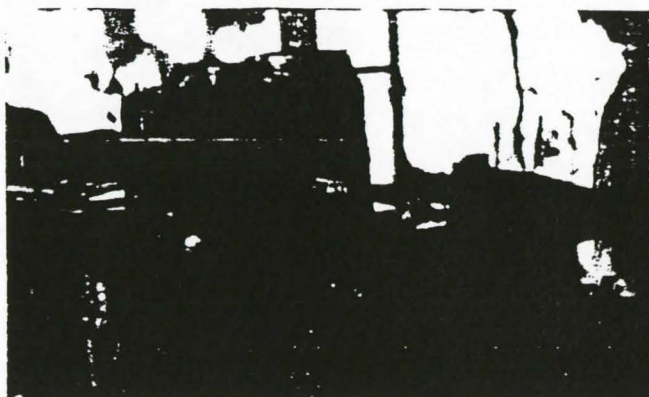
“Antes cuando no habían estañones de hierro se usaban para recoger el caldo del trapiche,

canoas de madera de aguacatillo ascá o pochote (*Pochota quinata*).”

Las bateas para sobar el dulce y los moldes para chorrearlo se hacen de pochote y roble sabana (*Tabebuia rosea*), las paletas para batir el dulce así como los cuchillos de madera, se hacen de guachipelín o pochote.



¡Gibuey!, a moler la caña y sacar el caldo.



Este trapiche es un número 2 y está mojando la caña.

¡Gibuey!, sacando el caldo

La molienda empieza con el enyugado de los bueyes bien temprano. No es cualquier yunta de bueyes que es buena para moler, a veces algunas yuntas son buenas para trabajar en el campo pero no para moler.

Cuando los bueyes ya están enyugados, se coloca el estañón a la salida de los piñones del trapiche para recoger el caldo. ¡Gibuey!, arrancan los bueyes, y poco a poco se le va metiendo la caña al trapiche. Si la caña es muy dura los bueyes se resienten, por eso hay que reventar la caña, así los bueyes y el trapiche jalan mejor. Si la caña es suave, los bueyes trabajan más descansados. A veces el trapiche estripa mucho, entonces la cáscara de la caña suelta más ácido y el sabor del caldo y el dulce es distinto, si estripa menos, el sabor es mejor.

Cuando se alcanza la medida de la tarea, de un



Por el canal que está en la base de los piñones de este trapiche número 4 sale el caldo de la caña.

AVANCES DE INVESTIGACIÓN



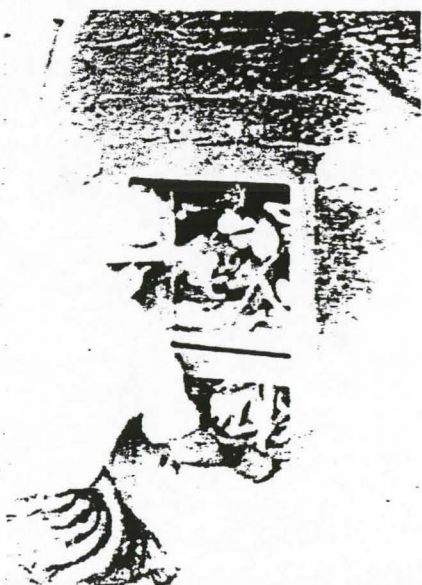
Pasando el caldo a la paila con un balde.

estañón y una verduga, paran los bueyes con un ijesa!, y el caldo se echa en la paila para empezar a cocinarlo. Mientras se sueltan los bueyes para que coman un poco de pasto en una canoa hecha de una tuca de pochote vaciada a mano.

Las pailas del trapiche son de diferente tamaño y materiales, las mejores son de hierro sólido o de cobre, y estas se ponen encima de la hornilla.

A cargar la hornilla

Una vez llena la paila con el caldo hay que empezar a cocinarlo. Para eso hay que prender la hornilla que está casi siempre en el mismo galerón donde está el trapiche.



Prendiendo la hornilla para cocinar el caldo.

La hornilla se carga con leña delgada y un par de tuquitas gruesas, luego se le mete bagazo seco y con tusas de maíz se enciende. Una vez que el fuego agarró bien se le pone leña gruesa. La mejor leña para cocinar el caldo es el chaperro y el antisco, aun-

que se puede usar cualquier clase de leña.

Para una tarea de un estañón y una verduga se necesitan como 5 cargas de leña: 3 menudas y dos gruesas. Con esto es suficiente, sólo que si se quiere seguir con otro tanto más de caldo, hay que usar un poco más de leña, como 3 cargas de leña, porque la hornilla ya está caliente.

El cocimiento del caldo lleva como 5 horas, pero como a las ocho de la mañana es necesario un cafecito con unas tortillitas y un bananito criollo, de algún racimo colgado en un horcón del trapiche. A las diez de la mañana llega el almuerzo, y la tarea continúa.



La leña es indispensable para cocinar el caldo.

Mozote para limpiar el caldo

Cuando el caldo empieza a calentarse es necesario limpiarlo de basuras, como pedacillos de cáscara de caña y bagazo e incluso de tierra, que salen cuando se muele la caña. Así que se cogen algunos barejoncillos de mozote, y se majan con un mocho que es



La hornilla está encendida, la paila se calienta y el caldo hierve.

EL ARTE DE PRODUCIR DULCE EN LOS PUEBLOS DE ACOSTA



Poniendo mozote en la paila para limpiar el caldo.

como una hacha de mango corto sin nada de filo. Las tiras de mozote se amarran al centro y se ponen colgando hacia dentro de la paila. Poco a poco el mozote va soltando la baba, que va recogiendo basura. Con un pascón se empieza a sacar la baba llena de basura, se echa en un balde y se le puede dar con agua fría a los chanchos. A la baba con basura se le dice cachaza.

Algunos campesinos usan el bicarbonato de calcio para limpiar el caldo, pero siempre es



Con el pascón se saca la cachaza o papín.

mejor hacerlo con productos naturales como el mozote, burío o guácimo macho, que también sirven para lo mismo.

Papín para todos

Cuando la espuma del caldo ya está más limpia, se empieza a sacar con el pascón, se pone en algún guacal o palangana de aluminio y con cuchillos de madera se empieza a comer. Esta

espuma tiene diferentes nombres: papín, pinolillo, cachaza o atolillo. "Es muy alimenticio, decía mi papá que antes cuando un chiquillo estaba raquítico se le daba papín y se recuperaba".

Con el papín se reúne casi toda la familia y muchos vecinos, para comer y arrancar la conversona. Se habla de la cosecha de café, del maíz, de la tapa del frijol, de los chanchos, del camino, del tiempo, que si está o no muy lluvioso, y de las muchachas guapas del pueblo u otros pueblos.



Todos comemos papín, sobretodo los niños.

Para sacar el papín hay que pasconeear el caldo, o sea hay que estarlo moviendo con un pascón. En el momento que la espuma empieza a ponerse blanca, se saca el mozote. El caldo, casi miel o dulce, ya está limpio. "El papín sale solo, pero para sacar la espuma blanca hay que pasconeear".



Pasconeando el caldo para sacar la miel.

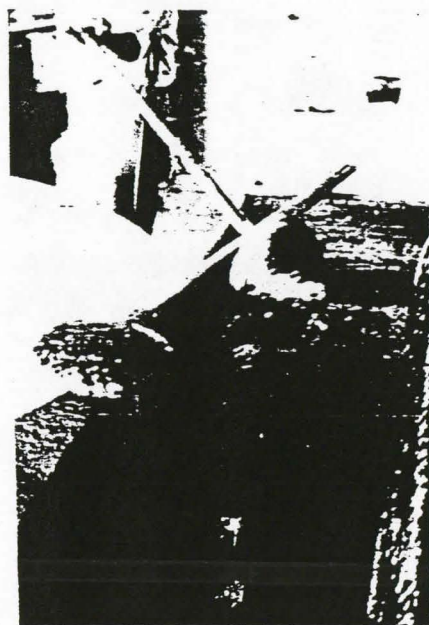
AVANCES DE INVESTIGACIÓN



La miel está en el punto.

La miel está en el punto

Se termina el papín y la pasconeada continúa. El caldo casi no es caldo, más bien miel, aquí ya está cerca del punto. En un momento la



Pasando la miel a la batea con el pascón.

miel hirviendo se crece, por eso hay que bajarla echándole una cucharada de manteca corriente, "de viaje baja la miel". Al mismo tiempo hay que bajarle el fuego, para que la miel no se queme, metiéndole a la hornilla un tallo o vástago de banano.

Para encontrar el punto se saca un poco de miel con un cuchillo de madera y se mete en un balde con agua fría, si la miel se hace como melcocha y se quiebra, entonces la miel está en su punto.

Antes de que la miel llegue a su punto, cuando está todavía un poco tierna, se saca un poco y se bate: así se hace el sobado. Se le puede poner coco y maní y queda un sobado de primera. Si la caña que se usa no es sasona,

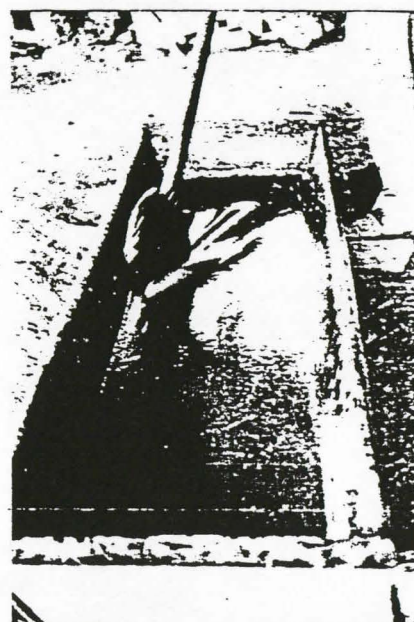
entonces la miel es más tierna y el sobado más suave. Con caña sasona, el sobado sale un poco más duro.

Batiendo la miel y chorreando el dulce

Al llegar la miel a su punto, se pasa con el pascón a las bateas de madera y se bate la miel con unas paletas largas de madera. Esto se hace para que la miel vaya enfriando y haciéndose más melcochoza. Cuando deja de hacer burbujas, y no está ni muy caliente ni fría, se pasa a los moldes, usándose los cuchillos de madera y unos pascones más pequeños.



Haciendo sobado, la miel se pone sobre una hoja de banano criollo.



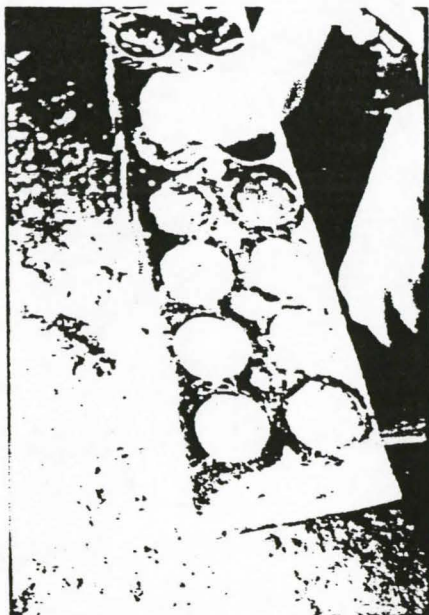
Batiendo miel en la batea y con la paleta de madera.

Los moldes que se usan para chorrear el dulce son de diferente tamaño. Los grandes dan tapas de dulce de 1 y 3/4 de libra; con los pequeños se sacan tapas de 1 libra y algo más. El molde más común es el que dá tapas de 1 libra y 1/4, la tamuga de este tamaño

EL ARTE DE PRODUCIR DULCE EN LOS PUEBLOS DE ACOSTA

pesa 5 libras.

Una vez que el dulce se ha enfriado, se vuelven los moldes boca abajo sobre un poco de bagazo extendido en el suelo de la tarea del día y se sacan luego con hoja de caña seca pero mojada se envuelve el dulce en atados (2 tapas) o en tamugas (4 tapas). Para amarrar la envoltura se usa tira de vástago o plátano, o hilos de itabo y en canastos de café se guarda el dulce de la casa.

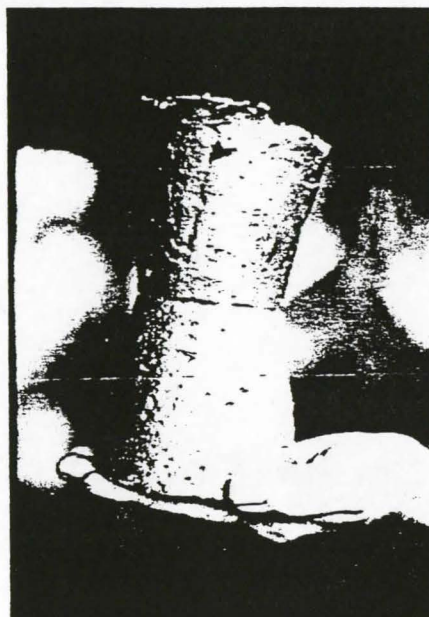


Chorreando la miel en los moldes de madera.

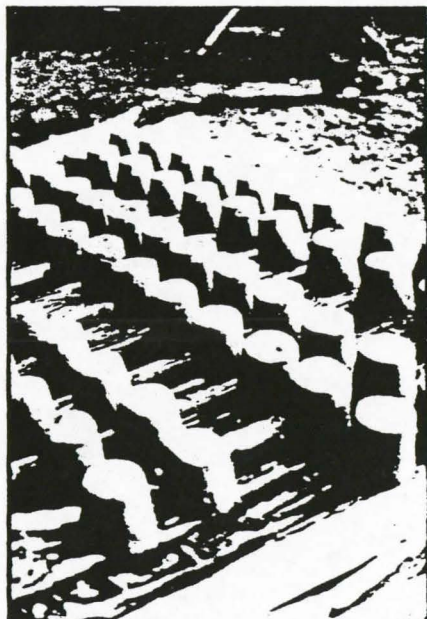
Se acaba la tarea

En el trapiche todo se aprovecha, desde el bagazo para mantener encendida la hornilla, alimentar el ganado y para hacer abono orgánico, hasta la cachaza para alimentar los cerdos. El caldo que sale de la lavada de la paila se le da a los cerdos.

Con un pedazo de sobado y un descansito termina la tarea del día.



Este es un atado de dulce.



Las tapas de dulce ya están listas.

Con un
descansito se
termina la
TAREA.



ANNEXE N°2 : Structure du fichier Panela sur LISA

1	NUMENQUETE	NUMQ	C	3				
2	ORIGINENQT	ORIQ	C	3				
3	IRIGIENQUE	OREQ	Q	1	0	3	[	1, 3]
			Modalit	1	de	IRIGIENQUE	:	PERSO VF
			Modalit	2	de	IRIGIENQUE	:	CNP CNP
			Modalit	3	de	IRIGIENQUE	:	CNP_GUANAC CNG
4	TAILLEENQT	TYEQ	Q	1	0	2	[	1, 2]
			Modalit	1	de	TAILLEENQT	:	ENQ_NORMAL NORM
			Modalit	2	de	TAILLEENQT	:	ENQ_REDUIR REDT
5	DATE	DATE	C	6				
6	REGION	REGI	Q	1	0	6	[	1, 6]
			Modalit	1	de	REGION	:	CENTRAL CENT
			Modalit	2	de	REGION	:	CHOROTEGA CHOR
			Modalit	3	de	REGION	:	HUERTARNOR HUEN
			Modalit	4	de	REGION	:	HUERTAR HUER
			Modalit	5	de	REGION	:	PACIFICO PACI
			Modalit	6	de	REGION	:	BRUNCA BRUN
7	PROVINCIA	PROV	Q	1	0	7	[	1, 7]
			Modalit	1	de	PROVINCIA	:	SANJOSE SJ
			Modalit	2	de	PROVINCIA	:	ALAJUELA ALAJ
			Modalit	3	de	PROVINCIA	:	CARTAGO CART
			Modalit	4	de	PROVINCIA	:	HEREDIA HERE
			Modalit	5	de	PROVINCIA	:	PUNTARENAS PUNT
			Modalit	6	de	PROVINCIA	:	GUANACASTE GUAN
			Modalit	7	de	PROVINCIA	:	LIMON M7
8	CANTON	CANT	C	14				
9	CANTONS	CANS	Q	4	0	81	[	1, 81]
			Modalit	1	de	CANTONS	:	SAN JOSE SJ01
			Modalit	2	de	CANTONS	:	ESCAZU SJ02
			Modalit	3	de	CANTONS	:	DESAMPARAD SJ03
			Modalit	4	de	CANTONS	:	PURISCAL SJ04
			Modalit	5	de	CANTONS	:	TARRAZU SJ05
			Modalit	6	de	CANTONS	:	ASERRI SJ06
			Modalit	7	de	CANTONS	:	MORA SJ07
			Modalit	8	de	CANTONS	:	GOICOECHEA SJ08
			Modalit	9	de	CANTONS	:	SANTA_ANA SJ09
			Modalit	10	de	CANTONS	:	ALAJUELITA SJ10
			Modalit	11	de	CANTONS	:	CORONADO SJ11
			Modalit	12	de	CANTONS	:	ACOSTA SJ12
			Modalit	13	de	CANTONS	:	TIBAS SJ13
			Modalit	14	de	CANTONS	:	MORAVIA SJ14
			Modalit	15	de	CANTONS	:	MONTES_OCA SJ15
			Modalit	16	de	CANTONS	:	TURRUBARES SJ16
			Modalit	17	de	CANTONS	:	DOTA SJ17
			Modalit	18	de	CANTONS	:	CURRIDABAT SJ18
			Modalit	19	de	CANTONS	:	PEREZ_ZELE SJ19
			Modalit	20	de	CANTONS	:	LEON_CORTE SJ20
			Modalit	21	de	CANTONS	:	ALAJUELA A01
			Modalit	22	de	CANTONS	:	SAN_RAMON A02
			Modalit	23	de	CANTONS	:	GRECIA A03
			Modalit	24	de	CANTONS	:	SAN_MATEO A04
			Modalit	25	de	CANTONS	:	ATENAS A05
			Modalit	26	de	CANTONS	:	NARANJO A06
			Modalit	27	de	CANTONS	:	PALMARES A07
			Modalit	28	de	CANTONS	:	POAS A08
			Modalit	29	de	CANTONS	:	OROTINA A09
			Modalit	30	de	CANTONS	:	SAN_CARLOS A10
			Modalit	31	de	CANTONS	:	ALFARORUIZ A11
			Modalit	32	de	CANTONS		

Modalit 36 de CANTONS	: HEREDIA	H01
Modalit 37 de CANTONS	: BARVA	H02
Modalit 38 de CANTONS	: STO_DOMING	H03
Modalit 39 de CANTONS	: STA_BARBAR	H04
Modalit 40 de CANTONS	: HSN_RAFael	H05
Modalit 41 de CANTONS	: HSN_ISIDRO	H06
Modalit 42 de CANTONS	: BELEN	H07
Modalit 43 de CANTONS	: FLORES	H08
Modalit 44 de CANTONS	: HSN_PABLO	H09
Modalit 45 de CANTONS	: SARAPIQUI	H10
Modalit 46 de CANTONS	: CARTAGO	C01
Modalit 47 de CANTONS	: PARAISO	C02
Modalit 48 de CANTONS	: LA_UNION	C03
Modalit 49 de CANTONS	: JIMENEZ	C04
Modalit 50 de CANTONS	: TURRIALBA	C05
Modalit 51 de CANTONS	: ALBARADO	C06
Modalit 52 de CANTONS	: OREAMUNO	C07
Modalit 53 de CANTONS	: EL_GUARCO	C08
Modalit 54 de CANTONS	: PUNTARENAS	P01
Modalit 55 de CANTONS	: ESPARZA	P02
Modalit 56 de CANTONS	: BS_AIRES	P03
Modalit 57 de CANTONS	: MONTES_ORO	P04
Modalit 58 de CANTONS	: OSA	P05
Modalit 59 de CANTONS	: AGUIRRE	P06
Modalit 60 de CANTONS	: GOLFITO	P07
Modalit 61 de CANTONS	: COTO BRUS	P08
Modalit 62 de CANTONS	: PARRITA	P09
Modalit 63 de CANTONS	: CORREDORES	P10
Modalit 64 de CANTONS	: GARABITO	P11
Modalit 65 de CANTONS	: LIBERIA	G01
Modalit 66 de CANTONS	: NICOYA	G02
Modalit 67 de CANTONS	: STA_CRUZ	G03
Modalit 68 de CANTONS	: BAGACES	G04
Modalit 69 de CANTONS	: CARRILLO	G05
Modalit 70 de CANTONS	: CANAS	G06
Modalit 71 de CANTONS	: ABANGARES	G07
Modalit 72 de CANTONS	: TILARAN	G08
Modalit 73 de CANTONS	: NANDAYURE	G09
Modalit 74 de CANTONS	: LA_CRUZ	G10
Modalit 75 de CANTONS	: HOJANCHA	G11
Modalit 76 de CANTONS	: LIMON	L01
Modalit 77 de CANTONS	: POCOCI	L02
Modalit 78 de CANTONS	: SIQUIRRES	L03
Modalit 79 de CANTONS	: TALAMANCA	L04
Modalit 80 de CANTONS	: MATINA	L05
Modalit 81 de CANTONS	: GUACIMO	L06

10 KANTONS KANS Q 4 0 21 [1, 21]

Modalit 1 de KANTONS	: DESAMPARAD	SJ03
Modalit 2 de KANTONS	: PURISCAL	SJ04
Modalit 3 de KANTONS	: MORA	SJ07
Modalit 4 de KANTONS	: ACOSTA	SJ12
Modalit 5 de KANTONS	: TURRUBARES	SJ16
Modalit 6 de KANTONS	: PEREZELEDO	SJ19
Modalit 7 de KANTONS	: SN_RAMON	AL02
Modalit 8 de KANTONS	: SN_MATEO	AL04
Modalit 9 de KANTONS	: NARANJO	AL06
Modalit 10 de KANTONS	: CARTAGO	CA01
Modalit 11 de KANTONS	: JIMENEZ	CA04
Modalit 12 de KANTONS	: TURRIALBA	CA05
Modalit 13 de KANTONS	: PUNTARENAS	PU01
Modalit 14 de KANTONS	: MONTES_ORO	PU04
Modalit 15 de KANTONS	: AGUIRRE	PU06
Modalit 16 de KANTONS	: PARRITA	PU09
Modalit 17 de KANTONS	: LIBERIA	GU01
Modalit 18 de KANTONS	: STA_CRUZ	GU03
Modalit 19 de KANTONS	: BAGACES	GU04
Modalit 20 de KANTONS	: NANDAYURE	GU09
Modalit 21 de KANTONS	: HOJANCHA	GU11

33	RDMT_HA_CA	RDMT	F	4	0	0	[	1,	999]
34	PBSCULTIVO	PBSC	C	30					
35	MAT_PISO	MSOL	Q	1	0	4	[	1,	4]
			Modalit	1	de	MAT_PISO	:	TIERRA	TIER
			Modalit	2	de	MAT_PISO	:	CEMENTO	CEM
			Modalit	3	de	MAT_PISO	:	OTRO	M3
			Modalit	4	de	MAT_PISO	:	NSNR	NSNR
36	MAT_COLUM	MCOL	Q	1	0	5	[	1,	5]
			Modalit	1	de	MAT_COLUM	:	MADERA	MADE
			Modalit	2	de	MAT_COLUM	:	METAL	META
			Modalit	3	de	MAT_COLUM	:	CEMENTO	CEME
			Modalit	4	de	MAT_COLUM	:	OTRO	OTRO
			Modalit	5	de	MAT_COLUM	:	NSNR	NSNR
37	MAT_TECNO	MTEC	Q	1	0	4	[	1,	4]
			Modalit	1	de	MAT_TECNO	:	MADERA	MADE
			Modalit	2	de	MAT_TECNO	:	METAL	META
			Modalit	3	de	MAT_TECNO	:	OTRO	OTRO
			Modalit	4	de	MAT_TECNO	:	NSNR	NSNR
38	BAGACERA	BAGA	Q	1	0	3	[	0,	2]
			Modalit	1	de	BAGACERA	:	OUI	SI
			Modalit	2	de	BAGACERA	:	NON	NO
			Modalit	3	de	BAGACERA	:	NSNR	NSNR
39	AREA_BAGA	ARBA	F	4	0	0	[	0,	*]
40	RECIB_CANA	RECI	Q	1	0	3	[	0,	2]
			Modalit	1	de	RECIB_CANA	:	OUI	SI
			Modalit	2	de	RECIB_CANA	:	NON	NO
			Modalit	3	de	RECIB_CANA	:	NSNR	NSNR
41	OTRASCONST	ZCOT	C	30					
42	AUTRECONST	ACOT	Q	1	0	4	[	1,	4]
			Modalit	1	de	AUTRECONST	:	AUCUNE	NONE
			Modalit	2	de	AUTRECONST	:	BOIS	BOIS
			Modalit	3	de	AUTRECONST	:	BODEGA	BODE
			Modalit	4	de	AUTRECONST	:	NSNR	NSNR
43	TRACCIOMOL	TC1	Q	1	0	5	[	1,	5]
			Modalit	1	de	TRACCIOMOL	:	ELECTRICO	ELEC
			Modalit	2	de	TRACCIOMOL	:	DIESEL	DIES
			Modalit	3	de	TRACCIOMOL	:	ANIMAL	ANIL
			Modalit	4	de	TRACCIOMOL	:	OTRO	OTRO
			Modalit	5	de	TRACCIOMOL	:	NSNR	NSNR
44	NUM_MAZAS	NMAZ	F	2	0	0	[	1,	10]
45	TYPEMAZAS	TYMZ	C	1					
46	EDAD_MOLIN	AGE1	F	3	0	0	[	1,	*]
47	ARREGLOS_1	ARR1	C	20					
48	MANTEN_MOL	MAN1	C	20					
49	MANTENEDOR	MAR1	Q	1	0	4	[	1,	4]
			Modalit	1	de	MANTENEDOR	:	PRODPEONES	PROD
			Modalit	2	de	MANTENEDOR	:	EXTERIEUR	EXTR
			Modalit	3	de	MANTENEDOR	:	AUCUN	NONE
			Modalit	4	de	MANTENEDOR	:	NSNR	NSNR
50	POTENMOTOR	POT2	F	3	0	0	[	0,	*]
51	EDAD_MOTOR	AGE2	F	2	0	0	[	0,	*]
52	ARREGLOS_2	ARR2	C	20					
53	MANTEN_MOT	MAN2	C	10					
54	MANDOR_MOT	MAR2	Q	1	0	4	[	1,	4]
			Modalit	1	de	MANDOR_MOT	:	PRODPEONES	PROD
			Modalit	2	de	MANDOR_MOT	:	EXTERIEUR	EXTR
			Modalit	3	de	MANDOR_MOT	:	NINGUNO	NONE
			Modalit	4	de	MANDOR_MOT	:	NSNR	NSNR
55	NUM_BATEAS	NB3	F	2	0	0	[	1,	*]
56	MAT_BATEAS	MAT3	Q	1	0	4	[	1,	4]
			Modalit	1	de	MAT_BATEAS	:	MADERA	MADE
			Modalit	2	de	MAT_BATEAS	:	METAL	META
			Modalit	3	de	MAT_BATEAS	:	OTRO	OTRO
			Modalit	4	de	MAT_BATEAS	:	NSNR	NSNR
57	NUM_MOLDES	NB4	F	2	0	0	[	1,	*]
58	MAT_MOLDES	MAT4	Q	1	0	4	[	1,	4]
			Modalit	1	de	MAT_MOLDES	:	MADERA	MADE
			Modalit	2	de	MAT_MOLDES	:	METAL	META

		Modalit	3 de	MAT_MOLDES	: OTRO	OTRO	
		Modalit	4 de	MAT_MOLDES	: NSNR	NSNR	
59	NUM_MESAS	NB5	F	2	0	0	[0, *]
60	MAT_MESAS	MAT5	Q	1	0	6	[1, 6]
		Modalit	1 de	MAT_MESAS	: MADERA	MADE	
		Modalit	2 de	MAT_MESAS	: METAL	META	
		Modalit	3 de	MAT_MESAS	: CEMENTO	CEME	
		Modalit	4 de	MAT_MESAS	: OTRO	OTRO	
		Modalit	5 de	MAT_MESAS	: NINGUNO	NONE	
		Modalit	6 de	MAT_MESAS	: NSNR	NSNR	
61	OPINATECHN	OTEC	C	70			
62	OPINTECH	OPTE	Q	2	0	10	[1, 10]
		Modalit	1 de	OPINTECH	: RUDTRADANC	TRAD	
		Modalit	2 de	OPINTECH	: BAD_IMPROV	BADI	
		Modalit	3 de	OPINTECH	: HARD	HARD	
		Modalit	4 de	OPINTECH	: PASPROBLEM	OK	
		Modalit	5 de	OPINTECH	: IMPROVE	IMPR	
		Modalit	6 de	OPINTECH	: OK_MOINS	OK_M	
		Modalit	7 de	OPINTECH	: OK_TRAD	OK_T	
		Modalit	8 de	OPINTECH	: REGULAR	MOYE	
		Modalit	9 de	OPINTECH	: ECONOMICA	ECO	
		Modalit	10 de	OPINTECH	: MAUVAISES	BAD	
63	MEJORAS	BEST	C	50			
64	AMELIOR	AMEL	Q	2	0	10	[1, 10]
		Modalit	1 de	AMELIOR	: BUEYMOTOR	MOTO	
		Modalit	2 de	AMELIOR	: HORNILLA	HORN	
		Modalit	3 de	AMELIOR	: AUGNBPAILA	PPAL	
		Modalit	4 de	AMELIOR	: AIRESUP	AIRS	
		Modalit	5 de	AMELIOR	: INFRASTRUC	ANFR	
		Modalit	6 de	AMELIOR	: ASISTECH	ATEC	
		Modalit	7 de	AMELIOR	: TRIPLEFFET	TRIP	
		Modalit	8 de	AMELIOR	: REMPLACE	REMP	
		Modalit	9 de	AMELIOR	: AUGCAPACIT	AUGC	
		Modalit	10 de	AMELIOR	: NSNR0	NSRN	
65	DESIRMEJOR	DMEJ	Q	1	0	3	[1, 3]
		Modalit	1 de	DESIRMEJOR	: OUI	OUI	
		Modalit	2 de	DESIRMEJOR	: NON	NON	
		Modalit	3 de	DESIRMEJOR	: NSNR	NSNR	
66	NBREPAILAS	NBR6	Q	2	0	9	[1, 9]
		Modalit	1 de	NBREPAILAS	: PAILA1	P1	
		Modalit	2 de	NBREPAILAS	: PAILA2	P2	
		Modalit	3 de	NBREPAILAS	: PAILA3	P3	
		Modalit	4 de	NBREPAILAS	: PAILA4	P4	
		Modalit	5 de	NBREPAILAS	: PAILA5	P5	
		Modalit	6 de	NBREPAILAS	: PAILA6	P6	
		Modalit	7 de	NBREPAILAS	: PAILA7	P7	
		Modalit	8 de	NBREPAILAS	: PAILA8	P8	
		Modalit	9 de	NBREPAILAS	: TRIPLEFFET	TRIP	
67	SENS_FLUX	FLUX	Q	1	0	5	[1, 5]
		Modalit	1 de	SENS_FLUX	: PARALLELE	PARL	
		Modalit	2 de	SENS_FLUX	: OPPOSES	OPPO	
		Modalit	3 de	SENS_FLUX	: MIXTE	MIXT	
		Modalit	4 de	SENS_FLUX	: AUCUN	NONE	
		Modalit	5 de	SENS_FLUX	: NSNR	NSNR	
68	POSECION	POSE	F	2	0	0	[1, *]
69	POSECIONA	POSA	Q	1	0	4	[1, 4]
		Modalit	1 de	POSECIONA	: MENOS_5	INF5	
		Modalit	2 de	POSECIONA	: DE_5_A_20	D520	
		Modalit	3 de	POSECIONA	: DE_20_A_40	D240	
		Modalit	4 de	POSECIONA	: MAS_DE_40	SUP4	
70	CAMBIOS	CAMB	Q	1	0	3	[0, 2]
		Modalit	1 de	CAMBIOS	: SI	SI	
		Modalit	2 de	CAMBIOS	: NO	NO	
		Modalit	3 de	CAMBIOS	: NSNR	NSNR	
71	QUECAMBIOS	CAMR	C	70			
72	MONTOINVER	INVE	F	7	0	0	[0, *]
73	CAPPRODUCC	CAPX	Q	1	0	4	[1, 4]
		Modalit	1 de	CAPPRODUCC	: SATISFACTO	SATI	

	Modalit	2	de	CAPPRODUCC	: INSUFICIEN	INSU	
	Modalit	3	de	CAPPRODUCC	: OTRO	OTRO	
	Modalit	4	de	CAPPRODUCC	: NSNR	NSNR	
74 DUREECORTE DUCO	F	5	2	0	[	1.00,	*)
75 DURTRASLAD TRAS	F	5	2	0	[	1.00,	*)
76 DURELABDUL ELAB	F	5	2	0	[	1.00,	*)
77 PRODULMOLI XDUL	F	4	0	0	[	1,	*)
78 PESO_TAREA WTAR	F	4	0	0	[	1,	*)
79 NBMOL NMOL	F	2	0	0	[	1,	*)
80 UNITETEMPS UTPS	C	10					
81 FREQ FREQ	Q	1	0	4	[	1,	4]
	Modalit	1	de	FREQ	: ANNEE	AN	
	Modalit	2	de	FREQ	: MOIS	MOIS	
	Modalit	3	de	FREQ	: QUINCENA	QUIN	
	Modalit	4	de	FREQ	: WEEK	WEEK	
82 MOLIENDANO MANO	F	3	0	0	[	1,	*)
83 DURMOLIEND TMOL	F	5	2	0	[	0.00,	*)
84 NB_MO_TOTA MONB	F	2	0	0	[	1,	*)
85 CMO_TOTAL CTOT	F	6	0	0	[	0,	*)
86 ORGTRABAJS ORTJ	C	30					
87 MO_CULTCAN NPER	F	3	0	0	[	0,	*)
88 COSTJORNAL CJOR	F	5	0	0	[*,	*)
89 QUILEFAIT QUI	C	15					
90 MO_CORTECA MOCR	F	2	0	0	[	1,	*)
91 MOTRASLATR MOTS	F	2	0	0	[	1,	*)
92 MO_FAMILL MOFA	F	2	0	0	[	0,	*)
93 MO_EXTERIO MOEX	F	2	0	0	[	0,	*)
94 MOTOTAPRON MOTO	F	3	0	0	[	1,	*)
95 PX_JORNALT PJTR	F	5	0	0	[*,	*)
96 UNITTEMPS UNTP	C	10					
97 PX_JORN_CP PJCP	F	5	0	0	[*,	*)
98 DIST_TR_CA DTCL	F	3	1	0	[	0.0,	*)
99 TRANSPCANA TPCA	Q	1	0	5	[	1,	5]
	Modalit	1	de	TRANSPCANA	: HUMANO	HUM	
	Modalit	2	de	TRANSPCANA	: ANIMAL	ANIL	
	Modalit	3	de	TRANSPCANA	: VEHICULO	VEHI	
	Modalit	4	de	TRANSPCANA	: OTRO	OTRO	
	Modalit	5	de	TRANSPCANA	: NSNR	NSNR	
100 ORG_TRANSP ORTP	Q	1	0	4	[	1,	4]
	Modalit	1	de	ORG_TRANSP	: PROPIO	PROP	
	Modalit	2	de	ORG_TRANSP	: ALQUILADO	RENT	
	Modalit	3	de	ORG_TRANSP	: OTRO	OTRO	
	Modalit	4	de	ORG_TRANSP	: NSNR	NSNR	
101 MODPAGO_TP PATP	Q	1	0	5	[	1,	5]
	Modalit	1	de	MODPAGO_TP	: HORA	HORA	
	Modalit	2	de	MODPAGO_TP	: VIAJE	VIAJ	
	Modalit	3	de	MODPAGO_TP	: OTRO	OTRO	
	Modalit	4	de	MODPAGO_TP	: NO_PAGA	NOPA	
	Modalit	5	de	MODPAGO_TP	: NSNR	NSNR	
102 MODPATRANS TPCU	C	10					
103 PX_TRANSP PXTP	F	5	0	0	[	0,	*)
104 USACREDITO CI	Q	1	0	3	[	0,	2]
	Modalit	1	de	USACREDITO	: SI	SI	
	Modalit	2	de	USACREDITO	: NO	NO	
	Modalit	3	de	USACREDITO	: NSNR	NSNR	
105 USOSCREDIT USOS	Q	1	0	4	[	1,	4]
	Modalit	1	de	USOSCREDIT	: AGRICOLA	AGRI	
	Modalit	2	de	USOSCREDIT	: PROCESO	PROC	
	Modalit	3	de	USOSCREDIT	: OTRO	OTRO	
	Modalit	4	de	USOSCREDIT	: NSNR	NSNR	
106 ORG_CREDIT ORCI	C	20					
107 NEED_CREDI BCI	Q	1	0	3	[	0,	2]
	Modalit	1	de	NEED_CREDI	: SI	SI	
	Modalit	2	de	NEED_CREDI	: NO	NO	
	Modalit	3	de	NEED_CREDI	: NSNR	NSNR	
108 NEWUSOCRED USCI	C	50					
109 ASIST_TECH AYTE	Q	1	0	3	[	0,	2]
	Modalit	1	de	ASIST_TECH	: SI	SI	

	Modalit	2 de ASIST_TECH	: NO	NO	
	Modalit	3 de ASIST_TECH	: NSNR	NSNR	
110 AREA_AYUDA ARAY	C	20			
111 E_GRUPO EGRU	C	20			
112 LVDU LVDU	Q	1 0 8	[	1,	8]
	Modalit	1 de LVDU	: FINCA	FINC	
	Modalit	2 de LVDU	: COMERCIAL	COM	
	Modalit	3 de LVDU	: FERIA	FRIA	
	Modalit	4 de LVDU	: INDUSTRIA	IND	
	Modalit	5 de LVDU	: PLAZA	PLAZ	
	Modalit	6 de LVDU	: AUTOCNSUMO	AUTO	
	Modalit	7 de LVDU	: MERCADO	MERC	
	Modalit	8 de LVDU	: NSNR	NSNR	
113 QUEOTRO QOTR	C	10			
114 COMPRADOR COMP	Q	1 0 8	[	1,	8]
	Modalit	1 de COMPRADOR	: MAYORISTA	MAYO	
	Modalit	2 de COMPRADOR	: CADDETALLI	CDET	
	Modalit	3 de COMPRADOR	: DETALLISTA	DET	
	Modalit	4 de COMPRADOR	: SUPERMERC	SUPE	
	Modalit	5 de COMPRADOR	: INDUSTRIAL	IND	
	Modalit	6 de COMPRADOR	: AUTOCONSUM	AUTO	
	Modalit	7 de COMPRADOR	: VECINOS	VECI	
	Modalit	8 de COMPRADOR	: NSNR	NSNR	
115 PXTAPAVENT PXTV	F	4 0 0	[	0,	*]
116 TP_USE_VEN TPUS	Q	1 0 5	[	1,	5]
	Modalit	1 de TP_USE_VEN	: VEHIPROPIO	VHPR	
	Modalit	2 de TP_USE_VEN	: VEHIRENT	VHAL	
	Modalit	3 de TP_USE_VEN	: NINGUNO	NING	
	Modalit	4 de TP_USE_VEN	: ANIMAL	ANIM	
	Modalit	5 de TP_USE_VEN	: NSNR	NSNR	
117 QTAPA QTAP	F	5 0 0	[	1,	*]
118 COST_TPTAP CTAP	F	5 0 0	[	0,	*]
119 FORMADULCE FORM	Q	1 0 5	[	1,	5]
	Modalit	1 de FORMADULCE	: CUADRADA	CUAD	
	Modalit	2 de FORMADULCE	: CONICA	CONI	
	Modalit	3 de FORMADULCE	: CILINDRO	CILI	
	Modalit	4 de FORMADULCE	: OTRO	OTRO	
	Modalit	5 de FORMADULCE	: NSNR	NSNR	
120 PESO_TAPA W	F	3 1 0	[	0.0,	*]
121 COLOR_TAPA COUL	C	15			
122 TIPO_EMPAQ YEMP	Q	1 0 7	[	1,	7]
	Modalit	1 de TIPO_EMPAQ	: HOJA	HOJA	
	Modalit	2 de TIPO_EMPAQ	: CARTON	CART	
	Modalit	3 de TIPO_EMPAQ	: PAPEL	PAP	
	Modalit	4 de TIPO_EMPAQ	: PLASTICO	PLST	
	Modalit	5 de TIPO_EMPAQ	: NINGUNO	NADA	
	Modalit	6 de TIPO_EMPAQ	: OTRO	OTRO	
	Modalit	7 de TIPO_EMPAQ	: NSNR	NSNR	
123 OPINIONEMP OEMP	C	40			
124 COST_EMPAQ PEMP	F	4 0 0	[	0,	*]
125 CAMB_PRESE EEMP	Q	1 0 3	[	0,	2]
	Modalit	1 de CAMB_PRESE	: SI	SI	
	Modalit	2 de CAMB_PRESE	: NO	NO	
	Modalit	3 de CAMB_PRESE	: NSNR	NSNR	
126 ACCEPT_TAPA ACEP	C	15			
127 PRINCIP_PB PBS1	C	50			
128 PRINCI_PB PRPB	Q	2 0 12	[	1,	12]
	Modalit	1 de PRINCI_PB	: TODO	TODO	
	Modalit	2 de PRINCI_PB	: BAD_ETAT	BADE	
	Modalit	3 de PRINCI_PB	: AGOTADOR	AGOT	
	Modalit	4 de PRINCI_PB	: FALTA_MO	F_MO	
	Modalit	5 de PRINCI_PB	: CAP_PROD	C_P	
	Modalit	6 de PRINCI_PB	: CLIMAT	CLIM	
	Modalit	7 de PRINCI_PB	: MERCADO	MECA	
	Modalit	8 de PRINCI_PB	: NINGUNO	NADA	
	Modalit	9 de PRINCI_PB	: CANNE	CANN	
	Modalit	10 de PRINCI_PB	: OTROSACTIV	ACTI	
	Modalit	11 de PRINCI_PB	: DINERO	DINE	

				Modalit 12 de PRINCI_PB : INSECTOS INSE	
129	PRIN_PB2	PBS2	C	50	
130	PRIN_PB3	PBS3	C	40	
131	AYUDAQUIER	BAYU	C	60	
132	AYUDQUIER	AYUD	Q	1 0 7 [1, 7]	
			Modalit	1 de AYUDQUIER : TODO	TODO
			Modalit	2 de AYUDQUIER : VENTA	VENT
			Modalit	3 de AYUDQUIER : AT_DINERO	AT_D
			Modalit	4 de AYUDQUIER : NADA	NADA
			Modalit	5 de AYUDQUIER : AT	AT
			Modalit	6 de AYUDQUIER : MERCADO	MERC
			Modalit	7 de AYUDQUIER : DINERO	DINE
133	MONTOCREDI	Q_CI	F	6 0 0 [*, *	
134	TASAINTERE	TXCI	F	6 2 0 [0.00, *	
135	PRECIODULC	PXDU	Q	1 0 5 [1, 5]	
			Modalit	1 de PRECIODULC : COMPRADOR	COMP
			Modalit	2 de PRECIODULC : PRODUCTOR	PROD
			Modalit	3 de PRECIODULC : ACUERDO	AMBO
			Modalit	4 de PRECIODULC : OTRO	OTRO
			Modalit	5 de PRECIODULC : NSNR	NSNR
136	TRAPRENT	TPRT	Q	1 0 3 [0, 2]	
			Modalit	1 de TRAPRENT : SI	SI
			Modalit	2 de TRAPRENT : NO	NO
			Modalit	3 de TRAPRENT : NSNR	NSNR
137	RENTB_WHY	RB_K	C	50	
138	KH_DULCE	KHDU	C	40	
139	INGRESO_TR	INGR	F	6 0 0 [0, *	
140	NB_PERS_AC	NBAC	F	2 0 0 [1, *	
141	C_IS_CULT	CCUL	F	5 0 0 [*, *	
142	NBTAREAS	NBTA	F	2 0 0 [1, *	
143	Q_IS_MOLIE	QIS1	F	5 0 0 [1, *	
144	C_CANA	CIS1	F	6 0 0 [0, *	
145	ECORCE	ECOR	C	10	
146	USECORCE	USEC	Q	1 0 3 [1, 3]	
			Modalit	1 de USECORCE : UTILISE	USE
			Modalit	2 de USECORCE : NON_USED	NON
			Modalit	3 de USECORCE : NSNR	NSNR
147	QUANTITE	QUAN	F	5 1 0 [0.0, *	
148	UNITEMESUR	UNIT	C	6	
149	COSTOECORC	CIS2	F	6 0 0 [0, *	
150	Q_CAL_MOLN	QIS3	F	5 2 0 [0.00, *	
151	UTILISECAL	USCA	Q	1 0 3 [1, 3]	
			Modalit	1 de UTILISECAL : UTILISE	USE
			Modalit	2 de UTILISECAL : NON_USED	NON
			Modalit	3 de UTILISECAL : NSNR	NSNR
152	C_CAL	CIS3	F	6 0 0 [0, *	
153	Q_MANTECA	QIS4	F	5 2 0 [0.00, *	
154	UTILISEMAN	USMA	Q	1 0 3 [1, 3]	
			Modalit	1 de UTILISEMAN : UTILISE	USE
			Modalit	2 de UTILISEMAN : NON_USED	NON
			Modalit	3 de UTILISEMAN : NSNR	NSNR
155	C_MANTECA	CIS4	F	6 0 0 [0, *	
156	Q_NASO2	QIS5	F	5 2 0 [0.00, *	
157	USE_NASO2	UNAS	Q	1 0 3 [1, 3]	
			Modalit	1 de USE_NASO2 : UTILISE	USE
			Modalit	2 de USE_NASO2 : NON_USED	NON
			Modalit	3 de USE_NASO2 : NSNR	NSNR
158	C_NASO2	CIS5	F	6 0 0 [0, *	
159	Q_ANILINA	QSI6	F	5 2 0 [0.00, *	
160	USE_ANILIN	USAN	Q	1 0 3 [1, 3]	
			Modalit	1 de USE_ANILIN : UTILISE	USE
			Modalit	2 de USE_ANILIN : NON_USED	NON
			Modalit	3 de USE_ANILIN : NSNR	NSNR
161	C_ANIL	CSI6	F	6 0 0 [0, *	
162	Q_LENA	QSI7	F	5 1 0 [0.0, *	
163	UTILISEBOI	USBO	Q	1 0 3 [1, 3]	
			Modalit	1 de UTILISEBOI : UTILISE	USE

		Modalit	2 de UTILISEBOI	: NON_USED	NON	
		Modalit	3 de UTILISEBOI	: NSNR	NSNR	
164 C_LENA	CSI7	F	6 0 0	[	0,	*)
165 Q_CAUCHO	QSI8	F	5 0 0	[	0,	*)
166 UTILPNEUS	USPN	Q	1 0 3	[	1,	3]
		Modalit	1 de UTILPNEUS	: UTILISE	USE	
		Modalit	2 de UTILPNEUS	: NON_USED	NON	
		Modalit	3 de UTILPNEUS	: NSNR	NSNR	
167 C_CAUCHO	CSI8	F	6 0 0	[	0,	*)
168 Q_CARBON	QSI9	F	5 1 0	[	0.0,	*)
169 UTILCARBON	USCB	Q	1 0 3	[	1,	3]
		Modalit	1 de UTILCARBON	: UTILISE	USE	
		Modalit	2 de UTILCARBON	: NON_USED	NON	
		Modalit	3 de UTILCARBON	: NSNR	NSNR	
170 C_CARB	CSI9	F	6 0 0	[	0,	*)
171 Q_DIESEL	QI10	F	5 1 0	[	0.0,	*)
172 C_DIESEL	CI10	F	6 0 0	[	0,	*)
173 ALGOSPECIA	OTRO	C	20			
174 C_TOT SI	CTSI	F	6 0 0	[	0,	*)
175 SEMILLA	SUB1	Q	1 0 7	[	1,	7]
		Modalit	1 de SEMILLA	: VENTA	VENT	
		Modalit	2 de SEMILLA	: ALIMANIM	ALIM	
		Modalit	3 de SEMILLA	: RESIEMBRA	RESM	
		Modalit	4 de SEMILLA	: NOPRODUCID	NO	
		Modalit	5 de SEMILLA	: QUEMADO	QUEM	
		Modalit	6 de SEMILLA	: TIRADO	TIRA	
		Modalit	7 de SEMILLA	: NSNR	NSNR	
176 COGOLLO	COGO	Q	1 0 7	[	1,	7]
		Modalit	1 de COGOLLO	: VENTA	VENT	
		Modalit	2 de COGOLLO	: ALIMANIL	ALIM	
		Modalit	3 de COGOLLO	: OTRO	OTRO	
		Modalit	4 de COGOLLO	: NO_PRODUC	NO	
		Modalit	5 de COGOLLO	: QUEMADO	QUEM	
		Modalit	6 de COGOLLO	: TIRADO	TIRA	
		Modalit	7 de COGOLLO	: NSNR	NSNR	
177 CACHAZA	CACH	Q	1 0 7	[	1,	7]
		Modalit	1 de CACHAZA	: VENTA	VENT	
		Modalit	2 de CACHAZA	: ALIMANIL	ALIM	
		Modalit	3 de CACHAZA	: OTRO	OTRO	
		Modalit	4 de CACHAZA	: NO_PROD	NO	
		Modalit	5 de CACHAZA	: QUEMADO	QUEM	
		Modalit	6 de CACHAZA	: TIRADO	TIRA	
		Modalit	7 de CACHAZA	: NSNR	NSNR	
178 MIEL	MIEL	Q	1 0 7	[	1,	7]
		Modalit	1 de MIEL	: VENTA	VENT	
		Modalit	2 de MIEL	: ALIMANIL	ALIM	
		Modalit	3 de MIEL	: OTRO	OTRO	
		Modalit	4 de MIEL	: NO_PROD	NO	
		Modalit	5 de MIEL	: QUEMADO	QUEM	
		Modalit	6 de MIEL	: TIRADO	TIRA	
		Modalit	7 de MIEL	: NSNR	NSNR	
179 BAGAZO	BAZO	Q	1 0 7	[	1,	7]
		Modalit	1 de BAGAZO	: VENTA	VENT	
		Modalit	2 de BAGAZO	: ALIMANIL	ALIM	
		Modalit	3 de BAGAZO	: OTRO	OTRO	
		Modalit	4 de BAGAZO	: NO_PROD	NO	
		Modalit	5 de BAGAZO	: QUEMADO	QUEM	
		Modalit	6 de BAGAZO	: TIRADO	TIRA	
		Modalit	7 de BAGAZO	: NSNR	NSNR	
180 MELCOCHA	MELC	Q	1 0 7	[	1,	7]
		Modalit	1 de MELCOCHA	: VENDIDO	VEND	
		Modalit	2 de MELCOCHA	: ALIMANIM	ALIM	
		Modalit	3 de MELCOCHA	: OTRO	OTRO	
		Modalit	4 de MELCOCHA	: NOPRODUCIO	NOPR	
		Modalit	5 de MELCOCHA	: QUEMADO	QUEM	
		Modalit	6 de MELCOCHA	: TIRADO	TIRA	
		Modalit	7 de MELCOCHA	: NSNR	NSNR	
181 AZUCARMORE	AZUC	Q	1 0 7	[	1,	7]

				Modalit 1 de AZUCARMORE : VENDIDO	VEND	
				Modalit 2 de AZUCARMORE : ALIMANIMAL	ALIM	
				Modalit 3 de AZUCARMORE : OTRO	OTRO	
				Modalit 4 de AZUCARMORE : NOPROD	NOPR	
				Modalit 5 de AZUCARMORE : QUEMADO	QUEM	
				Modalit 6 de AZUCARMORE : TIRADO	TIRA	
				Modalit 7 de AZUCARMORE : NSNR	NSNR	
182 XTAPA	XTAP	F	6	0	0	[1, *]
183 PRODUCTION	PROD	Q	2	0	11	[1, 11]
				Modalit 1 de PRODUCTION : MENOS_500	M500	
				Modalit 2 de PRODUCTION : P500_1000	PR2	
				Modalit 3 de PRODUCTION : P1_2500	PR3	
				Modalit 4 de PRODUCTION : P2500_5000	PR4	
				Modalit 5 de PRODUCTION : P5_10000	PR5	
				Modalit 6 de PRODUCTION : P10_25000	PR6	
				Modalit 7 de PRODUCTION : P25_50000	PR7	
				Modalit 8 de PRODUCTION : P50_100000	PR8	
				Modalit 9 de PRODUCTION : P100_200	PR9	
				Modalit 10 de PRODUCTION : MAS_200000	PR10	
				Modalit 11 de PRODUCTION : NSNR	NSNR	
184 COMMENTS	COMM	C	60			
185 POIDS_CANA	PDSC	F	9	1	0	[1.0, *]
186 POIDS_DULC	PDSD	F	9	1	0	[1.0, *]
187 RENDEMENT	REND	F	6	4	0	[0.0000, 1.0000]
188 REND%	REN%	F	6	2	0	[0.00, 100.00]
189 FOYERS	FOYS	Q	1	0	4	[1, 4]
				Modalit 1 de FOYERS : UNE_ENTREE	UNE	
				Modalit 2 de FOYERS : DEUX	DEUX	
				Modalit 3 de FOYERS : PDR	PDR	
				Modalit 4 de FOYERS : TRIPLEFFET	TE	
190 TYPETRAPIC	TYTR	Q	2	0	14	[1, 14]
				Modalit 1 de TYPETRAPIC : UNE_EN_LIG	UNE	
				Modalit 2 de TYPETRAPIC : DEUX_L	DEUL	
				Modalit 3 de TYPETRAPIC : TROIS_L	TROL	
				Modalit 4 de TYPETRAPIC : TROIS_TRIA	TROT	
				Modalit 5 de TYPETRAPIC : QUATRE_L	QUAL	
				Modalit 6 de TYPETRAPIC : QUATRE_T	QUAT	
				Modalit 7 de TYPETRAPIC : CINQ_T	CINT	
				Modalit 8 de TYPETRAPIC : SIX_T	SIXT	
				Modalit 9 de TYPETRAPIC : SIX_TT	SITT	
				Modalit 10 de TYPETRAPIC : SEPT_TT	SETT	
				Modalit 11 de TYPETRAPIC : SEPT_TTT	STTT	
				Modalit 12 de TYPETRAPIC : HUIT_TTT	HTTT	
				Modalit 13 de TYPETRAPIC : TRIPLEFFET	TRIP	
				Modalit 14 de TYPETRAPIC : NSNR	NSNR	

CULTIVO DE LA CAÑA

TM de Caña Comprada. 1 (ha)Area en caña alquilada 1 (ha)Sistema de cultivo (Marque X) ☒ a. Caña sola
☐ b. Caña asociadaCultivos Antigüedad del cañal 10 (años)Sistema de corte (Marque X) ☐ a. Parajo
☒ b. Entresaque
☐ c. AmbosCada cuánto corta? 6 mesesCada cuántos cortes renueva el cañal? + de 10 añosQué tipo de abono utiliza? 15-15-15Rendimiento de la caña por hectárea 50 (ton de caña/ha)Que problemas tiene en el cultivo de la caña? NO

CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS DEL TRAPICHE

Material del Piso del Trapiche TierraMaterial de las Columnas del Trapiche MaderaMaterial del Techo del Trapiche ZincTiene bagacera? SI a. Area 60 (m)
b. Altura 2.0 (m)Tiene bodega? NOTiene recibidor de caña bajo techo SIQué otras construcciones tiene? Tracción del molino (Marque X) ☒ a. Motor
☐ b. Animal, cuál?
☐ c. Otro, cuál?

04/20/93 15:12

310827 ESTAB DE PRECIOS

84

-3-

- 09 Marca del molino _____ D10 Tamaño mazas _____ (diam*long)
- 011 Número de mazas 3 D12 Años de comprado el molino 100
- 013 Cuántos años de uso tenía cuando lo compró? Nuevo
- 014 Raya las mazas? NO D15 Qué arreglos le ha hecho? _____
Ferro metálico
- 016 Qué tipo de mantenimiento da al molino? Engrase - Aceite, reparaciones
menores
- 017 Quién da el mantenimiento? Ellos mismos
- 018 Marca del motor Kohlbach D19 Tipo a. Diesel
☒ b. Eléctrico
c. Otro, cuál? _____
- 020 Potencia del motor 7.5 (HP o KW), D21 Años de compra del motor 4 meses
- 022 Cuántos años de uso tenía cuando lo compró? Nuevo
- 023 Qué arreglos le ha hecho? _____
- 024 Qué tipo de mantenimiento da al motor? Nuevo
- 025 Quién da el mantenimiento? _____
- 026 Número de bateas 1
- 027 Material de las bateas ☒ a. Madera
b. Metal
c. Otro, cuál? _____
- 028 Número de moldes 6
- 029 Material de los moldes ☒ a. Madera
b. Metal
c. Otro, cuál? _____
- 030 Número de mesas 1
- 031 Material de las mesas ☒ a. Madera
b. Metal
c. Otro, cuál? _____

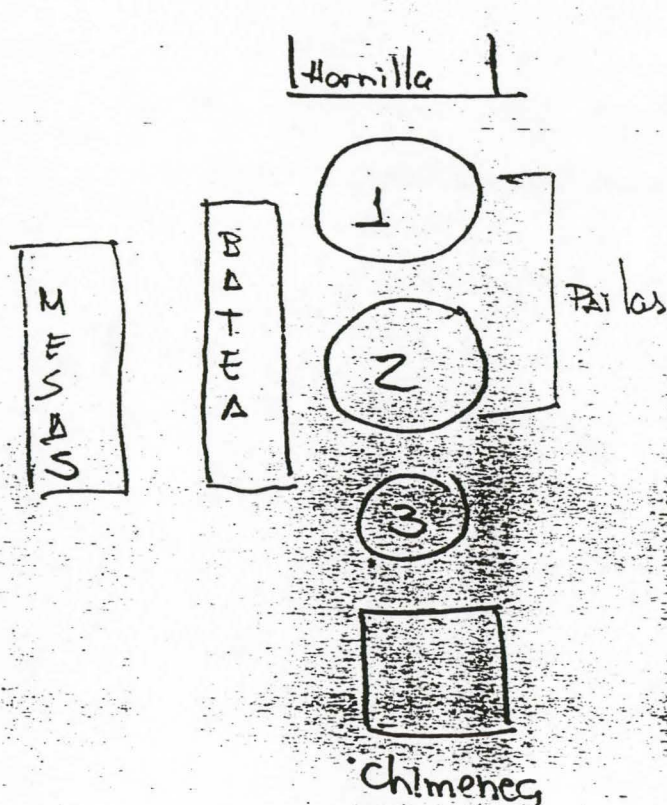
84/28/93 15:13

Z 318827 ESTAB DE PRECIOS

85

-4-

2. ¿Qué opinión tiene de la tecnología que aplica? Le sirve, es práctica tiene experiencia en su uso.
3. ¿Qué mejoras quisiera hacer? Si existen otros trapiches que demuestran otro tipo de tecnología aplicable y práctica estaría dispuesto a realizar cambios.
4. En esta página haga un esquema de la distribución del trapiche, ubicando el molino, el motor, la bagacera, los tanques, otras construcciones, las bateas, las mesas y la hornilla con su chimenea y pailas. Indique con números el orden en que se manejan los jugos desde donde se recibe el jugo (paila 1) hasta la última paila antes de la batea, el diámetro, la altura y el material de cada una de las pailas.



1-2 Material pailas: concreto
3: Metal

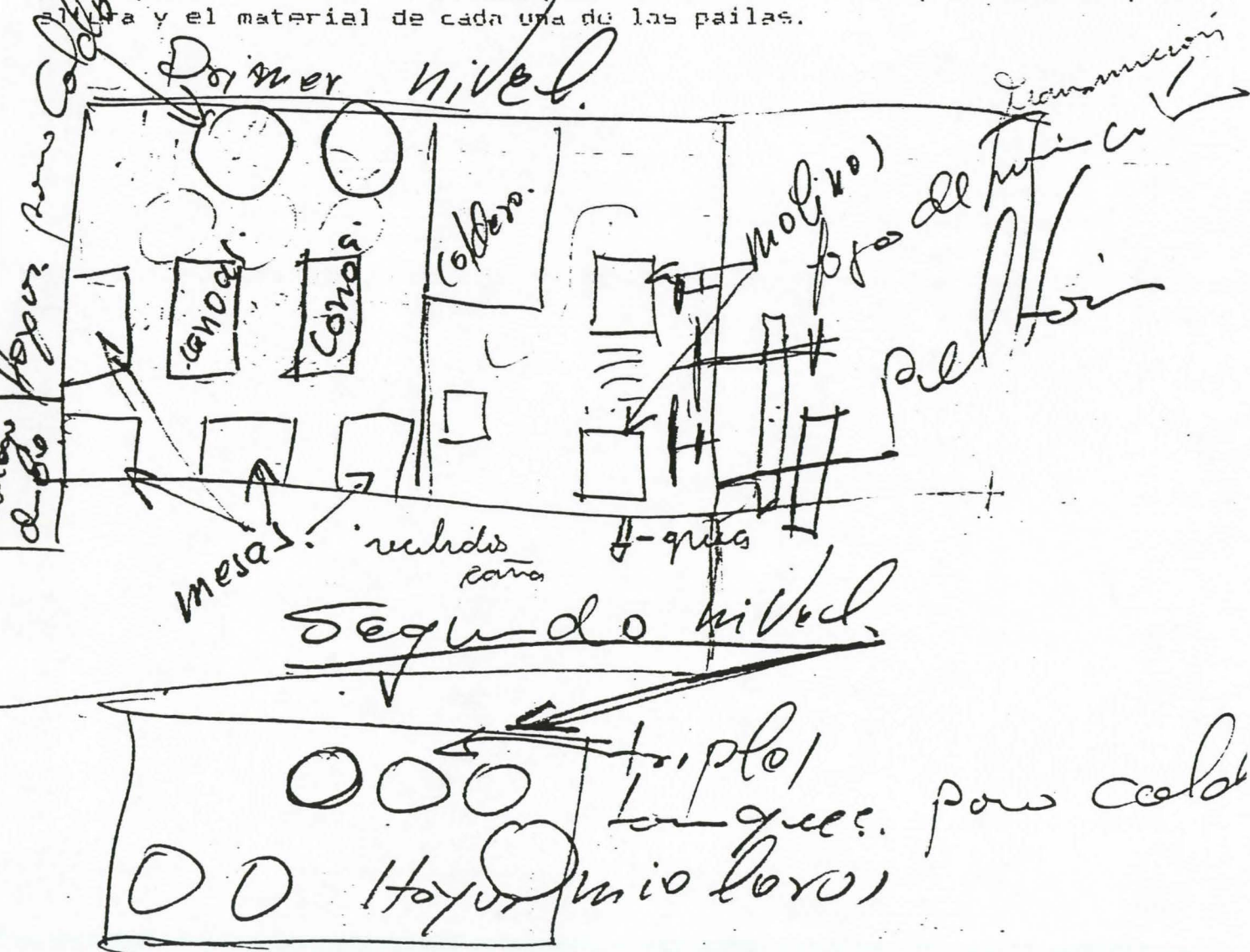
1: h: 1.50m ϕ 2.0m
2: h: 1.20 ϕ 2.0m
3: h: 0.5 ϕ 1.5m

-4-

¿Qué opinión tiene de la tecnología que aplica? es buena (excelente)
Trabajo a Vapor (Tecnología Moderna)

¿Qué mejoras quisiera hacer? Quiero poner un motor nuevo, cambiar calderas y triple

En esta página haga un esquema de la distribución del trapiche, ubicando el molino, el motor, la bagacera, los tanques, otras construcciones, las bateas, las mesas y la hornilla con su chimenea y pailas. Indique con números el orden en que se manejan los jugos desde donde se recibe el jico (paila 1) hasta la última paila antes de la batea, el diámetro, la altura y el material de cada una de las pailas.



E. CRONOGRAMA DE UNA MOLIENDA TÍPICA*

DIA	ACTIVIDAD	Hora Inicia	Hora Termina
Día 1	Corte - traslado (5 torcas)	7:00	1:30
Día 2	Molienda	8:00	16:00

* Indicar que día y a que hora inicia y termina cada una de las siguientes actividades: corte, traslado de la caña al trapiche y elaboración de la tapa de dulce.

PRODUCCIÓN DE PANELA EN EL TRAPICHE

Producción por molienda típica 5 (tarees)

Peso de 1 tarea 0.8 (TM)

de molendas/semana: 1 ☒ Propias
☐ Alquiladas
☐ En sociedad

Duración de la molienda 8 (horas/día)

MANO DE OBRA DE LA MOLIENTA TÍPICA DE 5 (tarees)

Nombre de la labor	Nº Pers.	\$/hora	h/día
Molienda	2	100	8 → 16
Atizar	1	100	8
Mielero	2	100	8 → 16

o el nombre de cada labor como se denomina en la zona.

Dónde consigue los trabajadores? Familiares

Es fácil conseguir los trabajadores? No

En qué época hay escasez de trabajadores? Nov-Dic

04/28/93 15:14

Z 310827 ESTAB DE PRECIOS

08

- 7 -

INSUMOS Y SERVICIOS REQUERIDOS EN EL CULTIVO

Datos por a. Hectárea b. Otra área (especifique)

LABOR	CANTIDAD	UNIDAD	paga		Precio unitario (4)
			S	N	
Cañales nuevos	*****	*****	*	*	*****
Horas Tractor (arada/rast)	A pala	—	—	—	—
Yunta de bueyes	—	—	—	—	—
Semilla	8	ton	x		2500/Ton.
Fertiliz	3	0.7 ha	x		\$1490
Fertiliz	—	—			—
Fertiliz	—	—			—
Herbicida	21	marzanga	x		
Herbicida	—	—			
Otro	—	—			—
Otro	—	—			—
Otro	—	—			—
Transporte insumos	21	99	x		50
Cañales Viejos	*****	*****			*
Semilla					
Fertiliz					
Fertiliz					
Fertiliz					
Herbicida					
Herbicida					
Otro					
Otro					
Transporte de insumos					

-5-

CORTE, ALCE, TRANSPORTE Y TRASLADO DE CAÑA EN LA MOLIENDA TÍPICA DE 5 TAREAS DE PANELA

520 tapas

260 Atados

Detalle de Jornales Empleados.

No. DE JORNALES	FAMILIAR		CONTRATADO	
	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER
CORTE CAÑA	2	—	4	—
TRASLADO AL TRAPICHE	—	—	1	—

Tarca de traslado

2 Precio jornal /^o a. Campo 800 b. Trapiche 8003 Distancia entre el cañal y el trapiche 500 (metros)

4 Medio de transporte de la caña

a. Humano
b. Bestias
☒ c. Vehículo
d. Otro, cuál? _____

5 Trapiche de tracción animal:

- a. Número de horas de arriero pagados en el trapiche _____
- b. Número de horas de arriero de la misma familia _____
- c. Número de horas-animal empleados en el trapiche _____
- d. Los animales son:
- i. Propios
 - ii. Alquilados
 - iii. Ambos
- e. Costo del arriero
- i. Sin animales \$ _____ /día
 - ii. Con animales \$ _____ /día
- f. Costo del alquiler de un animal (sin arriero) \$ _____ /día

6 El camión, tractor o animal utilizado en el transporte de caña es:

a. Propio
☒ b. Alquilado
c. Otro, cuál? _____

7 ¿Cómo se cobra el transporte?

- a. Por hora 19.1 \$ _____ /hora
- b. Por viaje 19.2 \$ _____ /viaje de _____ Ton.
- c. Otro, cuál? tarca 19.3 \$ 350 / _____

04/20/93 15:15

Z 310827 ESTAB DE PRECIOS

10

-9-

J. INSUMOS Y SERVICIOS REQUERIDOS EN LA MOLIENDA TÍPICA DE 5 (tareas)

Concepto	Cantidad			Unidad	Valor Unitario Colones
	Total	Pagado	No pagado		
Caña	4	—	X	ton	2500
Borio Mozote (otro)	2Kg	—	—		
Cal (otro)	0.5Kg	X		1Kg	#22.
Cebon (otro)	4 onzas	X		1Kg	\$55
NaSO ₂	—	—	—	—	—
Anilina	—	—	—	—	—
Leña	—	—	—	—	—
Caucho	3 litros grande	X	—	1	150
Carbón	—	—	—	—	—

K. MARQUE CON UNA X QUE SUBPRODUCTOS OBTIENE Y QUE USO LES DA

NOMBRE	Subproducto Obtenido	Vende?	Uso
Semilla	X	NO	Replanteo
Cogollo	—	—	—
Cachaza	X	NO	Alimentación
Miel	—	—	—
Melote	—	—	—
Bagazo	NO	NO	Combustión
Azúcar Moreno	NO	—	—
Sobado	SI	SI	Consumo
Melcocha otro	SI	SI	—

04/20/93 15:15

Z 310827 ESTAB DE PRECIOS

11

10

ASPECTOS INSTITUCIONALES

Utiliza crédito a. No 1.2 Por qué
 (1) Si **X** Para fase agrícola
 X Para fase proceso u
 iii. Otro, cuál?

Quién le ha dado crédito? Banca Nacional

Necesita crédito ± 1.5 Para qué? Para la actividad

Qué entidad le da asistencia técnica? Si Comunidad Económica Europea

En qué áreas? Agrotecnico - Siembra y desarrollo del cultivo

A qué grupo organizado pertenece? NO

Qué servicios le presta?

PECTOS DE MERCADO

- 0 Lugar donde vende la tapa de dulce?
- En finca
 - (b)** En el establecimiento comercial
 - En la Feria del agricultor
 - En el establecimiento industrial
 - Otro. Cuál?
- 1 A quién le vende y a qué precio recibe?
- | | |
|-----------------------|---|
| a. Mayorista | Ultimo precio \$ <u> </u> |
| b. Cadena detallista | Ultimo precio \$ <u> </u> |
| (c) Detallista | Ultimo precio \$ <u>180</u> / <u>Tamuga</u> |
| d. Supermercado | Ultimo precio \$ <u> </u> |
| e. Usuario industrial | Ultimo precio \$ <u> </u> |
| f. Otro Cuál? | Ultimo precio \$ <u> </u> |
- 2 Medio de transporte utilizado
- (a)** Vehículo propio
 - Vehículo alquilado
 - Otro. Cuál?
- 3 Forma, cantidad y costo del producto transportado/semana
- | | |
|-------------------|-------------------|
| a. tapas de dulce | \$ <u> </u> |
| b. Alados | \$ <u> </u> |
| c. Tamugas | \$ <u>150-200</u> |
| d. Otro Cuál? | \$ <u> </u> |

04/20/93 15:16

2 310827 ESTAB DE PRECIOS

12

- 11 -

L14 Presentación del producto terminado

- a. Forma (s) Convencional Cónica
- c. Peso (s) 700-800 gramos
- d. Color(es) Café-claro

L15 Empaque de la
tapa de dulce

- a. Hojas de caña
- b. Caja de cartón
- c. Bolsa de papel
- ☒ d. Bolsa plástica
- e. Otro, cuál ...

L16 Qué piensa de esta presentación Buena-PrácticaL17 Está dispuesto a cambiar presentación en caso necesario? No sabeL18 Grado de aceptación del producto por el comprador BuenaL19 Enumere en orden de importancia los principales problemas que tiene para
mantener el trapiche en operación

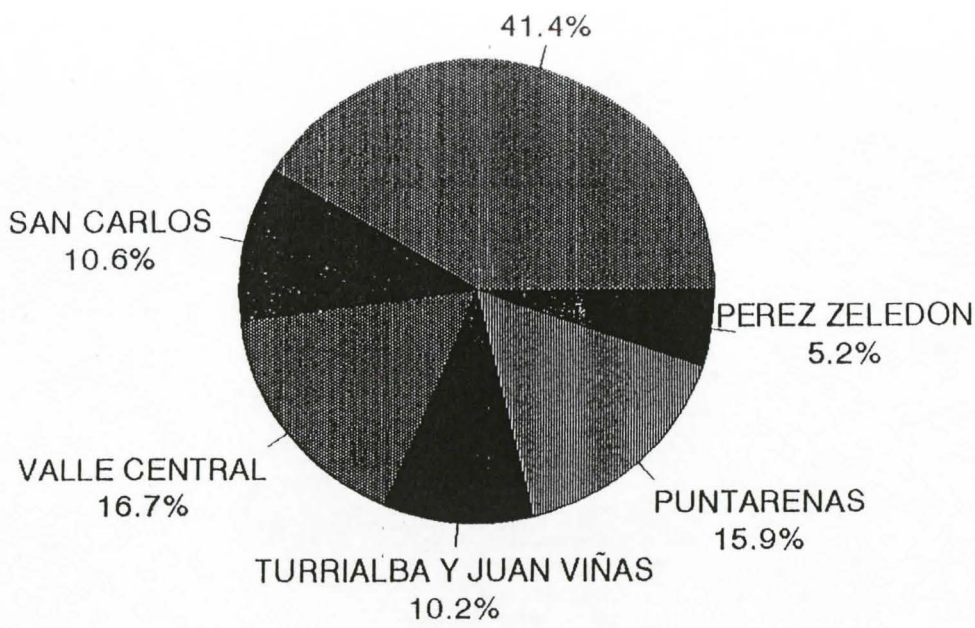
- a. Materia prima → Fajro, hule deterioro de paños
- b.
- c.
- d.

L20 Qué ayuda quisiera recibir? Credito, asesoría técnica

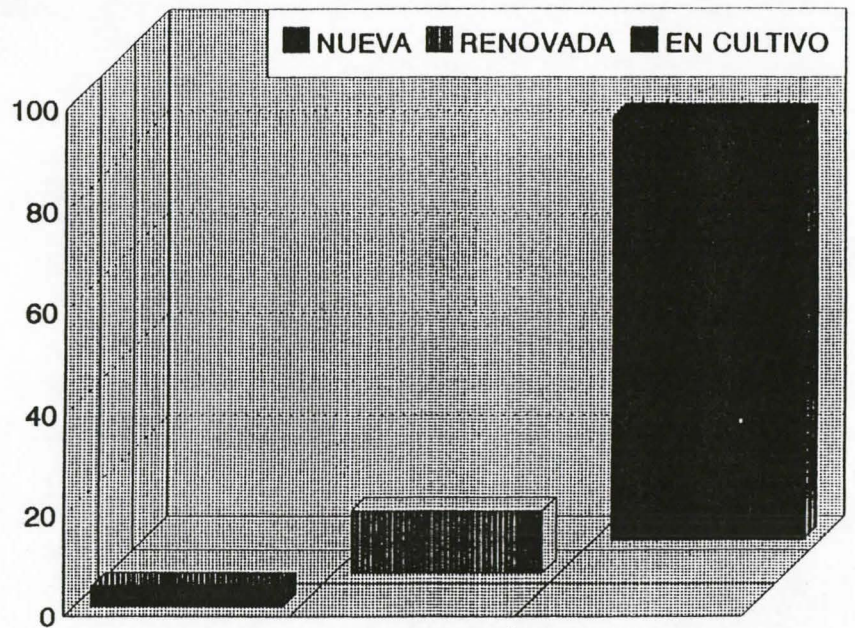
M OBSERVACIONES DEL ENUMERADOR

NOMBRE DEL ENCUESTADOR

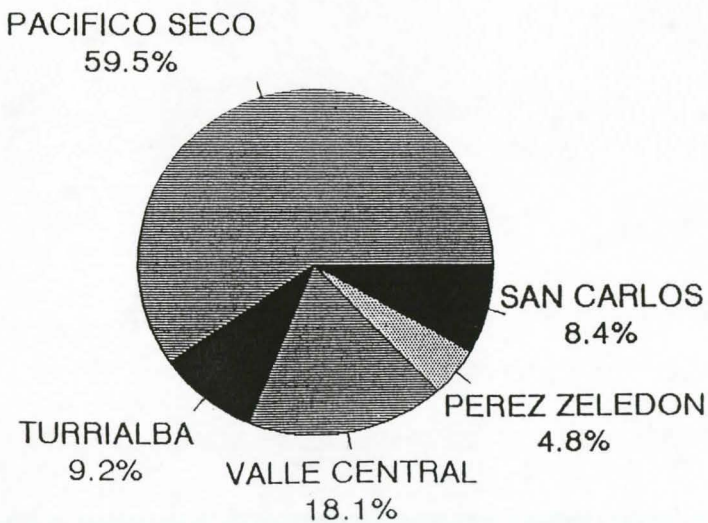
FECHA



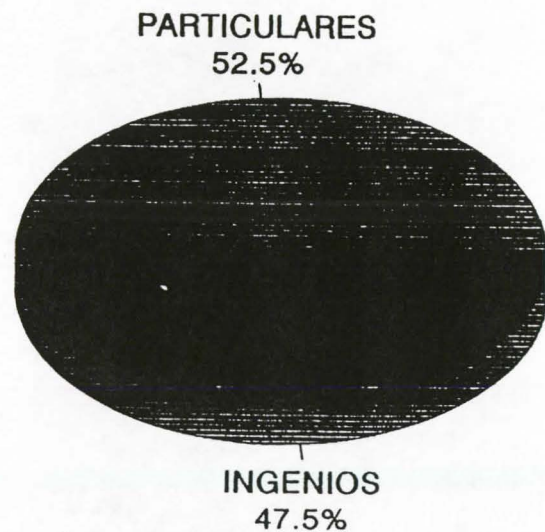
ESTIMACION DE AREA CULTIVADA CON CAÑA DE AZUCAR EN COSTA RICA,
SEGUN REGION AGRICOLA PARA EL AÑO 1993.



ESTIMACION DE AREA CULTIVADA CON CAÑA DE AZUCAR EN COSTA RICA
SEGUN CONDICION DE LA PLANTACION, PARA EL AÑO 1993.



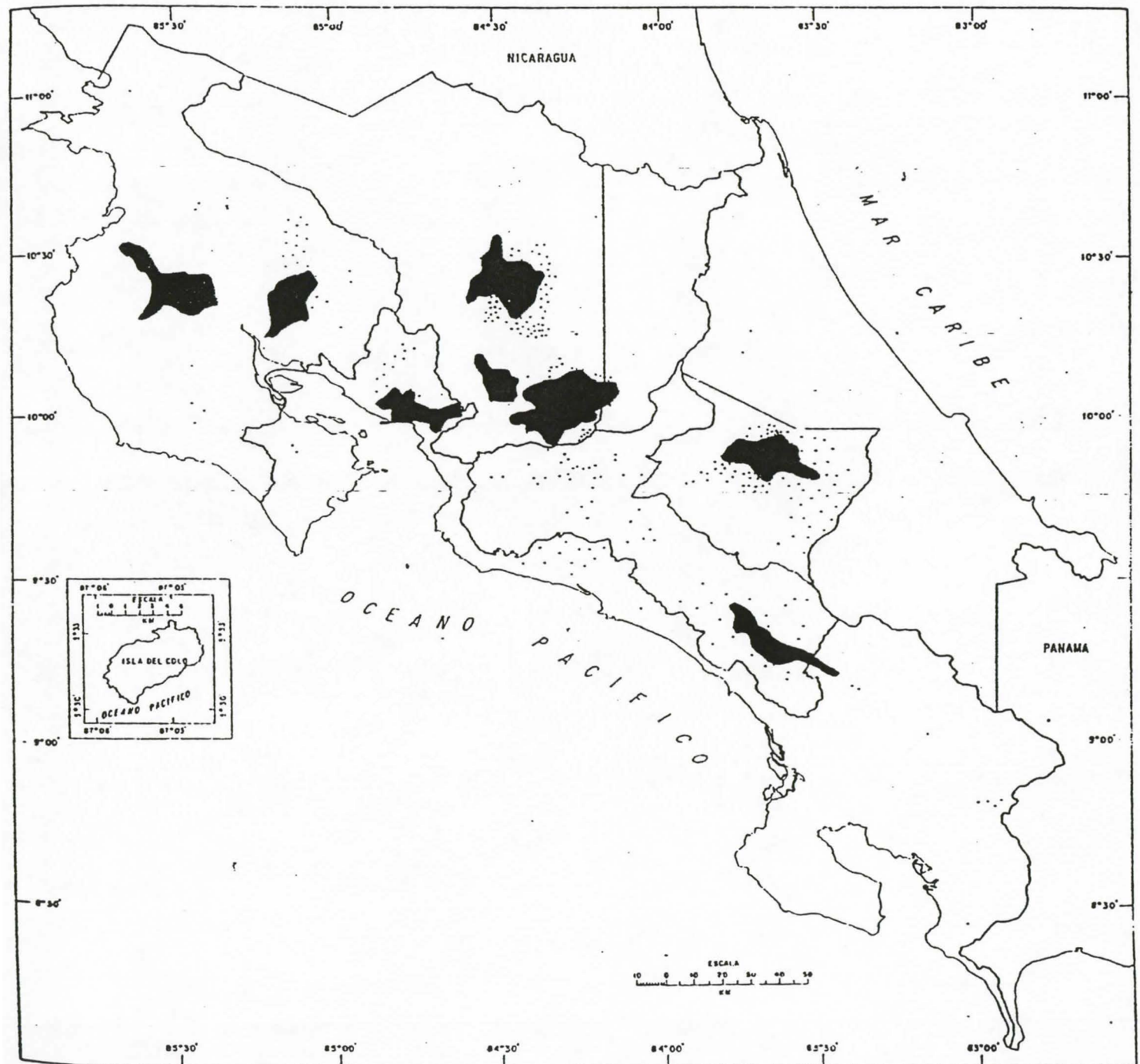
PRODUCCION DE AZUCAR SEGUN REGION
AGRICOLA, DURANTE LA ZAFRA 1991-1992.






RELACION PORCENTUAL DEL AREA CULTIVADA
CON CAÑA DE AZUCAR SEGUN PROPIETARIO.
AÑO 1993

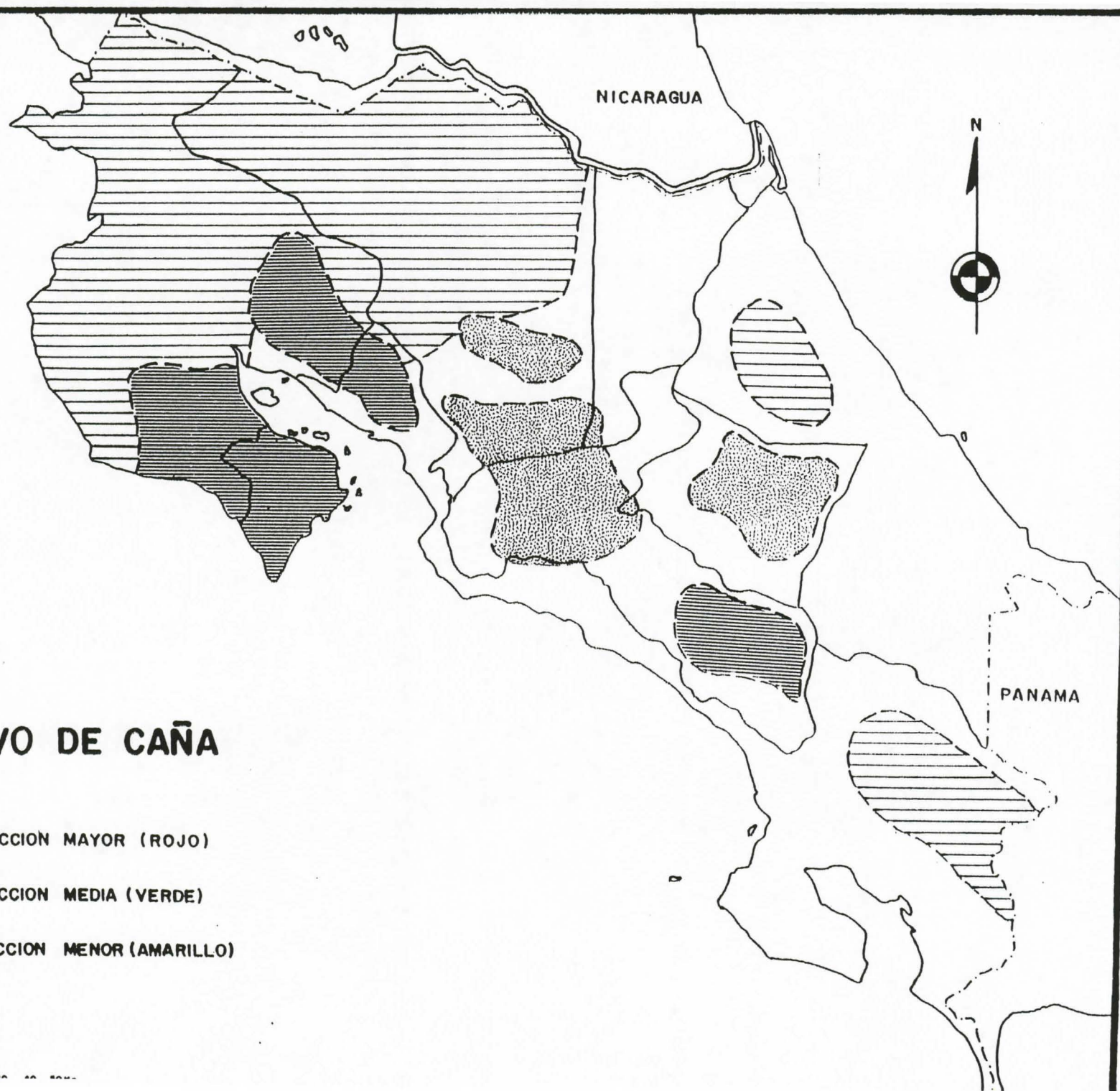
FIGURA 1

-- AREA SEMBRADA DE CAÑA DE AZUCAR. 1993



CULTIVO DE CAÑA

-  PRODUCCION MAYOR (ROJO)
-  PRODUCCION MEDIA (VERDE)
-  PRODUCCION MENOR (AMARILLO)



DULCE

- 1- CONOCE LAS TAPAS DE DULCE 0- NO (FASE 31) 1- SI 18 ()
- 2- HA CONSUMIDO TAPAS DE DULCE EN ALUNA OCASION
 0- NO 1- SI 2- HACE TIEMPO ATRAS 19 ()
- SI ES HACE TIEMPO ATRAS PORQUE DEJO DE CONSUMIR _____
 _____ 20 ()
- SI ES NO PORQUE _____
 _____ 21 ()
- 3- CADA CUANTO LO CONSUME _____ 22 ()
- 4- HA COMPRADO DULCE EN EL ULTIMO MES 0- NO (FASE 24) 1- SI 23 ()
- 5- CANTIDAD DE DULCE QUE COMPRO EN EL ULTIMO MES _____ 24 ()
- 6- QUE USOS LE DA AL DULCE (CIRCULE PRINCIPAL) _____ 25 ()
 _____ , _____ , _____ # U.26 ()
- 7- OCASIONES DE USO DEL DULCE: (CIRCULE PRINCIPAL) _____ 27 ()
 _____ , _____ , _____ # O.28 ()
- 8- EXISTE ALGUN MIEMBRO EN ESTE HOGAR QUE NO CONSUMA DULCE
 DE TAPA 0- NO (FASE 9) 1- SI 29 ()
- EDADES DE ESAS PERSONAS:
- # PERSONAS MENORES DE 12 AÑOS _____ 30 ()
- # PERSONAS DE 13 - 19 AÑOS _____ 31 ()
- # PERSONAS DE 20 - 30 AÑOS _____ 32 ()
- # PERSONAS DE 31 - 45 AÑOS _____ 33 ()
- # PERSONAS DE 46 - 55 AÑOS _____ 34 ()
- # PERSONAS DE 56 Y MAS _____ 35 ()
- 9- LUGAR DE COMPRA DEL DULCE (CIRCULE PRINCIPAL)
 _____ , _____ , _____ 36 ()
- SI COMPRA EN VARIOS LUGARES CUAL CREE UD. QUE LE VENDE DULCE DE
 MEJOR CALIDAD _____ 37 ()
- 10- CREE UD. QUE LA FORMA QUE TIENE EL DULCE HOY SE
 PUEDE MEJORAR O VARIAR 0- NO 1- SI 2- N.S. 38 ()
- SI ES SI QUE FORMA LE GUSTARIA _____ 39 ()
- 11- ESTARIA UD. DE ACUERDO QUE EL DULCE VENGA EMPACADO
 Y PAGAR POR ELLO UN POCO MAS 0- NO (FASE 12) 1- SI 40 ()
- SI ES SI POR QUE _____ 41 ()

- QUE TIPO DE EMPAQUE CREE UD. QUE ES MAS CONVENIENTE PARA ESTE PRODUCTO _____ 42 ()
- CONSIDERA UD. QUE ADEMAS DE EMPACADO EL DULCE VENGA CON SU ETIQUETA Y LICENCIA DEL MINISTERIO DE SALUD? 0- NO 1- SI 43 ()
- 12- LE HA SALIDO ABEJAS O INSECTOS EN EL DULCE 0- NO 1- SI 44 ()
- SI ES SI LE MOLESTA QUE VENGA CON ABEJAS O CON INSECTOS
0- NO (PASE 13) 1- SI 45 ()
- SI ES SI POR QUE _____ 46 ()
- 13- LE HA SALIDO ALGUN OTRO TIPO DE OBJETOS NO PERTENECIENTES AL DULCE
0- NO (PASE 13) 1- SI 47 ()
- TIPO DE OBJETO _____ 48 ()
- SI ES SI LE MOLESTA 0- NO (PASE 14) 1- SI 49 ()
- 14- UD. O ALGUNO DE LOS MIEMBROS DE SU HOGAR LE HA ENCONTRADO ALGUN DEFECTO AL DULCE 0- NO 1- SI 2- N.S. 50 ()
- SI ES SI CUAL DEFECTO _____, _____ 51 ()
- 15- EL DULCE QUE UD. COMPRA, ALGUNA VEZ LE HA OLIDO MAL O RARO 0- NO 1- SI 52 ()
- SI ES SI OLOR EXTRAÑO _____ 53 ()
- 16- CREE QUE EL PRECIO DEL DULCE ES: 0- N.S. 1- MUY CARO
2- CARO 3- MODERADO 4- BARATO 5- MUY BARATO 54 ()
- 17- CREE QUE LA CALIDAD DEL DULCE QUE SE CONSUME HOY ES:
0- N.S. 1- BUENA 2- REGULAR 3- MALA 55 ()
- 18- DE ACUERDO A ESTA FOTO CUAL COLOR PREFIERE PARA UNA TAPA DE DULCE _____ 56 ()
- FOR QUE _____ 57 ()
- 19- TIENE ALGUNA FORMA ESPECIAL PARA IDENTIFICAR UNA TAPA DE DULCE DE BUENA CALIDAD 0- NO 1- SI 58 ()
- SI ES SI COMO LA IDENTIFICA _____ 59 ()
- 20- CONSUME DULCE POR QUE CREE QUE ES UN PRODUCTO NATURAL
0- NO 1- SI 60 ()
- 21- CREE QUE EL COLOR DEL DULCE ES 0- NATURAL 1- ARTIFICIAL 61 ()
- 22- CREE UD. QUE HOY ESTA CONSUMIENDO 0- N.S. 1- MAS
2- IGUAL 3- MENOS CANTIDAD DE DULCE QUE HACE 2 AÑOS 62 ()

23- CREE UD. QUE DENTRO DE DOS AÑOS CONSUMIRA 0- N.S. 1- MAS 2- IGUAL 3- MENOS CANTIDAD DE DULCE QUE HOY	63 ()
24- CONOCE UD. UN TRAPICHE (LUGAR DONDE SE ELABORA EL DULCE) 0- NO (PASE 27) 1- SI	64 ()
25- QUE OPINION TIENE DE LAS CONDICIONES EN LAS QUE SE ELABORA EL DULCE _____	65 ()
26- HARIA UD. ALGO PARA MEJORAR ESAS CONDICIONES 0- NO 1- SI	66 ()
SI ES SI COMO LO MEJORARIA _____	67 ()
27- SABE UD. CUAL ES EL PROCESO PARA ELEBORAR DULCE? 0- NO (PASE 29) 1- SI	68 ()
28- SABE SI ADEMAS DEL JUGO DE CAÑA LE AGREGAN ALGUN PRODUCTO PARA MEJORAR LA APARIENCIA O LA CONSISTENCIA DEL DULCE 0- NO (PASE 29) 1- SI	69 ()
SI ES SI COMO CUALES: _____	70 ()
29- SABE UD. QUE ADEMAS DE DULCE SE ELABORAN OTROS PRODUCTOS A PARTIR DEL JUGO DE LA CAÑA 0- NO 1- SI	71 ()
SI ES SI CUALES: _____	72 ()
HA CONSUMIDO ALGUNO DE ESOS PRODUCTOS 0- NO 1- SI	73 ()
CUALES: _____	74 ()
30- CREE QUE ADEMAS DE LOS ANTERIORES SE PUEDEN ELABORAR PRODUCTOS A PARTIR DEL JUGO DE CAÑA 0- NO (PASE 31) 1- SI	75 ()
SI ES SI COMO CUALES: PROD.1 _____	76 ()
FORMA DE ESE(S) NUEVO(S) PRODUCTOS PROD.1 _____	77 ()
USOS PARA ESE(S) NUEVO(S) PROD. PROD.1 _____	78 ()
OCASIONES DE CONS. DE ESE(S) NUEVO(S) PROD. PROD.1 _____	79 ()
CREE UD. QUE ESE(S) NUEVO(S) PROD. SERAN: 0- N.S. 1.+ CARGO 2. IGUAL 3.+ BARATO QUE EL DULCE QUE YA EXISTE	80 ()



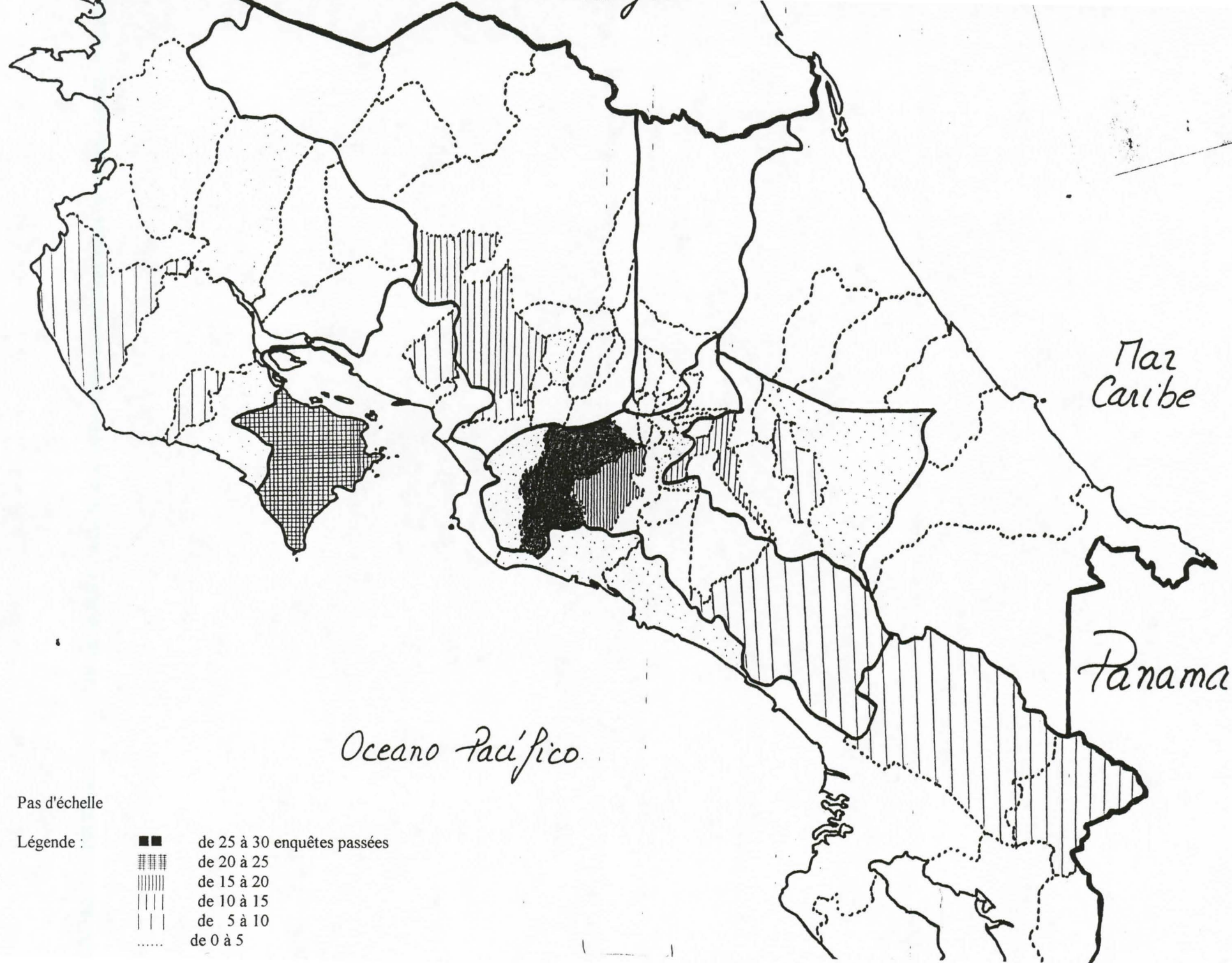


Photo utilisée par le CITA pendant l'enquête



Broyeur horizontal 3 cylindres



Dulce (Jarís de Mora, four modifié d'après les plans CIMPA)



Moules en bois taillé